



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

物流學碩士 學位論文

부산 신항 배후단지 취급화물별 원단위 분석
연구

A Study on Cargo Types' Unit Cost within Busan New Port
Hinterland



韓國海洋大學校 海洋金融·物流大學院
海運港灣物流學科
김 윤 희

本 論文을 김윤희의 物流學碩士 學位論文으로 認准함.

위원장

신영란

(인)

위원

김환성

(인)

위원

김을성

(인)



2018 년 6 월

한국해양대학교 해양금융·물류대학원

목 차

List of Tables	iii
List of Figures	iv
국문초록	v
Abstract	vi
1. 서론	
1.1 연구의 배경과 목적	1
1.2 연구의 방법 및 구성	2
2. 부산 신항 배후단지 현황	
2.1 항만배후단지의 개념	4
2.2 부산 신항 배후단지 개발	8
2.3 부산 신항 배후단지 입주업체 현황	12
3. 선행연구 검토 및 연구방법	
3.1 항만배후단지 관련 선행연구	15
3.2 원단위 선행 연구 검토	17
3.3 선행연구의 한계 및 본 연구의 개선점	20
3.4 연구방법 및 데이터 확보 방법	21
4. 실증분석	
4.1 LME 화물 원단위 분석	24
4.2 자동차 부품 원단위 분석	33
4.3 케미칼 제품 원단위 분석	35
4.4 일반화물 원단위 분석	37

5. 결론	
5.1 연구의 결과	39
5.2 연구 한계 및 향후 연구 방향	40
참 고 문 헌	42
부 록	45



List of Tables

Table 1	항만배후부지 및 공간의 기능 및 주요시설	8
Table 2	부산 신항 북 컨테이너 터미널 배후부지 조성사업 추진경위	9
Table 3	부산 신항 세부 시설별 면적	9
Table 4	부산 신항 북 컨테이너 배후단지 입주업체 현황	13
Table 5	부산 신항 서 컨테이너 배후단지(웅동지구) 입주업체 현황	14
Table 6	특허보세구역과 자유무역지역의 차이	22
Table 7	부산항 LME 지정창고 현황	26
Table 8	부산 신항 배후단지 주요 취급 품목별 원단위 산정 결과	40



List of Figures

Fig. 1 부산 신항 항만배후단지 계획 평면도	10
Fig. 2 부산 신항 항만배후단지 계획 평면도	12
Fig. 3 LME 화물 벌크 입출고 프로세스 및 톤당 원단위비용	31
Fig. 4 LME 화물 컨테이너 입출고 프로세스 및 톤당 원단위비용	32
Fig. 5 LME 화물 내륙운송 입출고 프로세스 및 톤당 원단위비용	33
Fig. 6 자동차 부품 프로세스 및 톤당 원단위 비용	35
Fig. 7 케미칼 제품 프로세스 및 톤당 원단위 비용	36
Fig. 8 일반화물 프로세스 및 톤당 원단위 비용	38



부산 신항 배후단지 취급화물별 원단위 분석 연구

김 윤 회

Department of Shipping & Port Logistics
Graduate School of Marine Finance and Logistics
Korea Maritime and Ocean University

국 문 초 록

현대 사회에서 항만이 전반 공급체인에서 차지하는 역할이 날로 중요해지고 있다. 항만의 역할은 이미 단순한 하역작업이 아닌 화물에 부가가치를 부여하는 중요한 경제활동중심으로 진화하였다. 이러한 항만의 중요성으로 인해 각국은 모두 허브항 육성을 주요 성장전략으로 삼고 있다. 특히 동북아시아는 대형 항만이 가장 밀집된 지역으로 되어 항만 간 경쟁이 매우 치열하다. 부산항은 배후단지 활성화를 통한 안정적인 물동량 유치를 통해 역내에서 경쟁력을 확보하고 있다. 본 연구는 부산 신항 배후단지에서 처리하는 주요 화물들의 원단위를 산정하여 실제 부산 신항 배후단지에서 창조하는 부가가치에 대해 정량적으로 분석하였다. 분석결과, 케미칼 제품, LME 벌크, 자동차 부품, LME 컨테이너, 일반화물, LME 내륙운송의 순으로 원단위 비용이 점차 감소하였다. 향후 연구에는 부산 신항 배후단지에서 취급되는 전체 화물에 대한 세부적인 연구가 이루어질 필요가 있다. 이를 통해 항만이 창출하는 가치를 보다 정밀하게 파악하고 효과적인 물동량 유치 전략을 실행할 수 있다.

KEY WORDS: Unit cost 원단위; Busan New Port 부산 신항; Port hinterland 항만배후단지; LME cargo; LME 화물.

A Study on Cargo Types' Unit Cost within Busan New Port Hinterland

Kim, Yun Hoe

Department of Shipping & Port Logistics
Graduate School of Marine Finance and Logistics
Korea Maritime and Ocean University

Abstract

In the modern society, the role of ports in the overall supply chain is becoming increasingly important. The port has already evolved into an essential economic activity center that adds value to cargo, not just simple loading/unloading. Due to the importance of these ports, each country has adopted hub growth as its primary economic strategy. In particular, Northeast Asia is the most densely populated region, and competition between ports is very intense. Busan Port is securing its competitiveness in the area by attracting stable trade volume through activation of the hinterland. Thus, this study quantitatively analyzed the unit cost of the principal cargoes handled at Busan New Port. As a result, unit cost decreased gradually in the order of chemical products, LME bulk, automobile parts, LME container, general cargo, and LME inland transportation. Future research needs to deal with detail on the total cargo handled in the Busan New Port complex. It will enable us to understand better the value created by the port and implement an effective trade volume attraction strategy.

KEY WORDS: Unit cost 원단위; Busan New Port 부산 신항; Port hinterland 항만배후 단지; LME cargo; LME 화물.

제 1 장 서 론

1.1 연구의 배경과 목적

우리나라는 수출입화물의 99%가 항만을 통하여 물류활동이 이루어지고 있다. 그 중에서도 부산항은 2017년 2천만 TEU의 물량을 처리하는 등 국내 물류 전반에 미치는 영향과 비중이 매우 크다.

그러나 이러한 부산항의 물동량 증가세가 둔화되고 있다. 부산항의 물동량 증가세가 감소하는 주요 요인은 항만 간 경쟁의 심화이다. 부산항 환적물동량의 50% 이상을 차지하던 중국, 일본의 화물이 각국의 항만개발로 인해 감소하고 있다. 따라서 고부가가치 화물을 유치하기 위한 항만배후단지의 개발이 필요한 상황이다.

이를 위하여 우리나라는 2006년부터 동북아 물류 중심국가' 전략추진과 '국제물류 네트워크 강화를 통한 고부가가치 물류허브화 전략'을 수립하여 시행하고 있다. 이 전략은 수동적으로 화물을 기다리는 것이 아닌, 물류시스템의 혁신을 통한 물류 네트워크 확대, 적극적인 대외 협력 등을 바탕으로 다국적기업 화물의 안정적인 유치기반을 조성하는 전략이다. 또한 물류, 금융, IT, 건설 등 관련 산업과의 연계성을 통해 국내 물류기업이 글로벌 기업으로 성장할 수 있도록 하는 기반을 마련하는 데 목적을 두고 있다.

그러나 이러한 정책을 실현하기 위해서는 무엇보다도 항만 자체의 안정적인 물동량 확보를 위한 배후단지의 확보가 반드시 필요하다. 특히 부산항은 전체 물동량의 60%까지 환적컨테이너 물동량을 확대할 계획이므로 항만의 하역능력 확대와 배후물류단지를 확대 조성하고 고부가가치 물동량과 신규물동량을 선점하여 국제물류의 영역을 넓혀 나가는 것이 매우 중요하다.

그러므로 부산 신항 배후단지의 개발과 여기서 취급하는 고부가가치 물동량의 현황 파악, 그리고 글로벌 해운항만의 환경변화에 따라갈 수 있는 항만기능의 기반을 조성하여야 한다.

본 연구에서는 부산 신항 배후단지에 입주해 있는 기업들의 현황을 파악하고 이들이 취급하는 주요 화물들의 원단위를 산정하였다. 산정된 원단위를 활용해 각 화물별로 발생 하는 비용에 대하여 분석한 후 이를 바탕으로 향후 배후단지 운영 및 개발에 활용하고자 한다.

1.2 연구의 방법 및 구성

최근 국제물류는 항만의 허브 기능을 중심으로 국제무역 비즈니스 환경이 구축되고 있으며, 항만배후단지로 물류시설 인프라가 집중되고 이를 기반으로 물류관리가 통합되는 현상이 나타나고 있다. 이에 따라 항만의 경쟁력은 항만 시설과 배후단지의 확보를 통하여 다국적 물류기업을 유치하는 데에 달려 있다. 이 같은 패러다임 변화에 대응하기 위하여 네덜란드, 싱가포르 등의 주요 국가들은 항만배후단지나 물류센터 등을 최대한 확충하여 안정적인 물동량을 확보하고, 이를 바탕으로 국제경쟁력을 높이고 있다. 우리나라도 국가적으로 부산 신항 및 광양항을 환적 중심 항만으로 성장시키고 글로벌 물류기업기업을 육성하기 위하여 항만배후단지의 활성화에 노력을 기울이고 있다.

그러나 현재 부산 신항, 광양항, 인천항, 울산항에 조성되어 있는 우리나라의 항만배후단지는 수요에 비해 공급이 절대적으로 부족하고 예산의 투입도 아직 미비한 상황이다. 이는 터미널 중심의 안벽지향적인 항만개발, 국내 위주의 항만개발정책, 물동량을 중심으로 하는 항만성과지표 등으로 인하여 항만 배후단지에 투자가 집중으로 이루어지지 못했기 때문이다.

자유무역협정(FTA) 등 국가 간 경제에 대한 경쟁이 심화되고 있는 현 상황에서 항만배후단지를 중심으로 한 자유무역지역은 국가 간 경계를 허물고 무역활성화를 위한 전진기지로서 훌륭한 역할을 하고 있다. 이에 따라 항만배후단지의 확대와 함께 국제적 환경변화에 맞는 항만배후단지를 조성하여 다국적 제조·물류기업, 국내로 U턴하는 기업 등을 적극적으로 수용해야 할 시점이다. 특히 우리나라의 대표적인 수출입항만이자 환적중심항인 부산 신항이 중국, 일본, 싱가포르 등의 항만과의 경쟁에서 살아남기 위해서는 신규물동량을 창출

할 수 있는 항만배후물류단지의 개발이 필요한 상황이나 현재 심도 있는 연구가 진행되지는 않고 있다.

특히 부산 신항 배후단지에서 취급하는 화물 등에 대하여 실제 발생하는 비용에 대한 분석은 연구가 부족한 실정이다. 부산 신항 배후단지에서 취급하는 주요 화물들 중 LME 화물, 자동차 부품, 케미칼 제품의 경우 물류 비즈니스 모델 중 매우 중요한 위치를 차지하고 있으나, 정확한 통계나 조사가 이루어지지 않고 있어 이에 대한 연구가 필요한 것으로 보인다.

따라서 본 연구는 항만배후단지의 중요성과 역할을 검토하고, 그 중 부산 신항 배후단지 내에서 LME 화물, 자동차 부품, 케미칼 제품 등을 취급함으로써 발생하는 비용과 역할이 부산 신항 배후단지에 미치는 영향을 검토하고자 한다.



제 2 장 부산 신항 배후단지 현황

2.1 항만배후단지의 개념

항만기능이 다양해지고 부가가치 서비스를 제공하기 시작하면서 항만의 공간 확대차원에서 항만과 직·간접으로 연계된 항만배후단지가 발달하기 시작하였다. 현대 개념의 항만배후단지는 지난 1970년대 중반 미국과 유럽의 항만 자유무역지역 배송센터를 포함한 개념에서 시작하였다. 한편 세계 무역이 급증하고 항만배후단지에 대한 다양한 서비스 기능을 요구하는 이용자의 수요가 증가하면서, 항만배후단지의 기능도 단순 화물집하 기능에서 생산 공정의 일부를 서비스하는 기능으로까지 확대되기 시작하였다. 또한 이용자가 항만을 선택할 때 화물처리 능력뿐만 아니라 항만이 제공할 수 있는 부가서비스의 다양성 및 가능성도 함께 고려하기 시작하면서 항만배후단지가 항만경쟁력의 중요한 요소가 되었다. 즉, 항만배후단지는 항만과 직·간접적으로 연계되면서 항만이용자에게 산업 또는 경제 활동과 관련된 공간을 제공하는 것을 말한다. 정조형(2008)은 항만배후단지에서 물류부가가치 서비스를 제공하는 장소로 ODCY(Off-Dock Container Yard), 배송센터(Distribution Center), 물류센터(Logistics Center), 자유무역지역(Free Trade Zone) 등이 있다고 정리했다. 항만배후단지는 기본적으로 항만의 기능을 지원하는 물류센터의 역할을 수행한다. 뿐만 아니라 실질적인 기업의 투자 대상지로서 산업, 물류 관련 서비스 기능이 통합적으로 어우러지는 ‘비즈니스의 장’의 역할을 수행하면서 국제물류거점으로 성장하기 위한 기반을 제공하고 있다. 또한 외국인 투자유치와 관련 산업 활성화를 통해 다각적인 경제 효과를 창출하는 경제성장의 엔진 역할을 하고 있다. 이에 따라 싱가포르, 상하이, 함부르크, 로테르담 등 세계 주요 경제권의 거점항만들은 지역경제권의 국제물류를 주도하고 글로벌 기업의 투자유치를 확대하기 위해 항만과 배후단지의 시설을 지속적으로 확충하고 있다.

또한 주요 선진국들은 기존 산업분야에서 신전략으로 활용되던 클러스터개

념을 항만에 적용하여 항만관련 산업, R&D, 연구, 교육기관 등을 중심으로 하는 항만·물류 클러스터를 형성하여 항만의 혁신을 추구하고 있다.

항만배후단지는 국제 물류관리체계의 변화에 따라 글로벌 기업과 국제물류 기업의 비즈니스 활동무대로 활용되고 있다. 이는 항만과 항만배후단지가 글로벌 네트워크와 직접 연결되어 있어 글로벌 기업이 생산·물류 네트워크를 구축하는데 가장 부합되는 조건을 갖추고 있기 때문이다. 이에 따라 글로벌 기업들은 자사의 경영전략에 의거하여 각 경제권의 항만, 공항 등을 지역 물류 거점으로 선정하고 경제자원을 집중하는 전략을 활용하고 있다. 이러한 전략은 투자대상지로 선정된 항만을 보유하고 있는 국가에게 막대한 경제적 이익을 제공한다. 즉, 항만에게는 물동량창출, 환적물동량 증가, 물류네트워크 확대 등의 효과를 창출하는 한편, 국가에게는 외국인 투자유치를 통한 고용증가, 관련 산업 및 지역경제 활성화 등의 긍정적 효과를 제공한다. 이에 따라 주요 국가들은 자국의 항만배후단지에 글로벌 기업을 유치하기 위해 물류 관련 인프라 개발을 확대하는 한편, 운영체계의 개선을 통해 자유롭고 편리한 경영환경을 제공하기 위한 다양한 정책을 추진하고 있다. 그 중 대표적인 정책이 자유무역지역제도의 도입이다.

자유무역지역제도는 항만, 항만배후단지 등 특정지역을 지정하여 통관절차나 기타 관련 행정절차를 면제하거나 또는 간소화하여 가공·조립, 부가가치물류서비스 등 다양한 경제활동을 수행하도록 한 것이다. 또한 외국인 투자유치를 위해 투자기업에 대해 관세, 법인세, 부가가치세 등을 면제 또는 감면하는 등 세제상의 혜택을 제공하고 있다. 주요시설은 하역, 저장, 운송 등 물류시설과 가공조립시설 그리고 금융, 보험, 통관, 컨벤션 등 지원시설 등이다.

자유무역지역은 2003년 말 기준으로 세계 900여개 지역에 도입·운영되고 있는데 도입국의 사회·경제여건과 제도도입의 목적에 따라 그 기능과 역할은 차이가 있다. 미국의 자유무역지역은 Foreign Trade Zones Act에 의해 “외국물품에 대한 관세가 내국으로 반입될 때까지 유보되는 제한된 구역으로 Foreign Trade Zone Board가 관리를 담당하는 지역”으로 정의되어 있다. 또한 미국관세법은 “관세영역 밖에 위치해 있는 지역으로 관세법의 적용을 받지 아니하

고 외국 및 내국물품의 자유무역지대로의 반입이 가능하며, 간소한 절차로 제조·가공·조립·분배·세정·해체·전시·장치·판매·재포장·파기·수출 및 물품의 관세영역 반입이 가능한 지역”으로 정의하고 있다. 즉, 미국의 자유무역지역은 항만, 공항 등의 국제물류기능의 강화와 더불어 관련 산업과 연계하여 지역경제를 활성화하는데에 목적을 두고 있다.

또한 싱가포르르는 “관세법의 적용을 받지 아니하는 지역으로 관세(Customs Duty) 및 부가가치세(Goods and Service Tax; GST)가 면제 또는 감면되는 지역”으로 정의하고 있다. 즉, 자유무역지역은 당해 운영국가의 관세선 외측에 위치하여 다양한 투자 및 운영관련 인센티브가 제공되는 경제특구라고 할 수 있다. 또한 싱가포르의 자유무역지역은 자유항의 개념에 입각하여 기업이 통관절차 없이 항만, 공항 배후단지에서 자유롭게 경제활동을 수행 할 수 있는 환경을 제공하는 것을 목적으로 하고 있다.

이러한 측면에서 자유무역지역은 그 목적과 기능에 따라 물류중심형, 산업중심형 그리고 물류와 산업기능 모두를 포괄하는 복합형으로 구분할 수 있다.

물류중심형 자유무역지역을 운영하고 있는 국가는 전술한 싱가포르와 말레이시아, 독일, 영국 등이며, 산업중심형 자유무역지역을 운영하고 있는 국가는 멕시코, 브라질 등으로 주로 남미지역의 개발도상국들이다. 또한 복합형 자유무역지역을 운영하는 대표적인 국가는 미국, 중국, 아랍에미리트(UAE) 등이다.

주요국들은 자유무역지역제도의 도입을 통해 자국 항만을 자유항(Free Port)으로 육성한다는 전략이다. 즉, 정부의 개입을 최소화하면서 기업들이 자유롭게 경제활동을 수행 할 수 있는 기반을 제공한다는 것이다. 이에 따라 항만배후단지에 대한 법·제도도 점차 보다 자유롭고 기업에게 유리한 시스템으로 전환되고 있다. 이러한 추세는 향후 더욱 빠르게 진행되면서 보다 진전된 민영화 시스템을 정착 시키는 중요한 계기가 될 것으로 예상된다.

항만배후단지의 기능은 크게 두 가지로 정리될 수 있다. 첫 번째 기능은 항만배후단지 시설물의 전형적인 기능으로서 화물의 저장, 화물의 컨테이너 적·반입 등과 같은 기능이다.

두 번째 기능은 항만배후단지 시설물의 부가가치 물류서비스로서 전형적인 기능은 물론 라벨링, 어셈블리, 반가공 기타 고객서비스 등을 부가적으로 제공하는 것을 말한다.

한편 항만물류단지에 위치한 물류 시설물의 기능은 시대별로 상이하다. 예를 들어 1960~1970년대 항만물류단지의 물류 시설물은 원자재를 취합하여 저장하고 생산주문 공정에 따라 원자재를 패키징 및 반출입하며, 이에 대한 서류작업을 서비스하는 단순 물류 서비스를 제공하였다. 그러나 1990년대 후반 이후부터 현재까지의 기능은 원자재를 관리하는 것으로부터 시작하여 재고관리, JIT(Just in time) 서비스 등 공급사슬관리(SCM) 전반에 물류 서비스를 제공하고 있는 특징을 가진다.

이상의 범위를 정리하면 다음과 같다.

Table 1 항만배후부지 및 공간의 기능 및 주요시설

구분	주요기능	주요시설
물류유통기능	물류·유통시설	트럭, 철도, 항만터미널, CY(CFS), 창고단지, 도매단지, 공동배송센터, 유통센터, 국제물류센터 및 거래소
	물류·유통지원시설	정보통신시설, 전시장, 쇼룸, 회의장, 연구소, 관련회사 사무실, 선박, 자동차, 장비, 수리정비시설, 주유소, 휴게소, 급식시설, 위락시설, 쇼핑센터, 포장기기, 팔레트, POS, 물류설비, 검수검정, 통관, 보험, 금융, 행정서비스, 선용품, 기자재, 기타 항만부대서비스
생산기능	첨단산업	첨단산업, 연구소, 연수기관
	공단연계기능	가공, 조립, 개발
국제교류기능	국제업무/교류	국제금융, 무역, 마케팅센터, 국제컨벤션센터, 상품전시장, 국제문화센터
	해양관광	마리나, 테마파크, 해상스포츠
	정보	텔레포트, 국제정보센터
도시기능	도시시설	주거단지, 공원, 녹지, 광장, 도로, 스포츠, 레저시설, 의료, 교육, 문화시설, 상업, 업무시설, 주차장

자료: 한국컨테이너부두공단, 「광양항 배후부지 개발사업 기본계획」, 1997. 12.

2.2 부산 신항 배후단지 개발

2.2.1 부산 신항 배후단지 개발 연혁

한국의 항만배후단지 발전 계획은 1992년 시작으로 항만법에 따라 항만기본 계획을 수립하고 전국 30개의 무역항과 29개의 연안항을 육성하는 방향과 개발 운영 기준을 선정하였다. 해양수산부에서 ‘제1차 항만기본계획(1992~2001)’, ‘제2차 항만기본계획(2002~2011)’, ‘제3차 전국항만기본계획(2011~2020)’을 수립 하였다. 부산 신항 북 컨테이너 터미널 배후부지 조성 사업은 면적 3,085㎡로 강서구 송정동, 경남 창원시 진해구 용원동에 위치하며 사업기간은 2000년~2017년이다.

Table 2 부산 신항 북 컨테이너 터미널 배후부지 조성사업 추진경위

년도	시행내용
‘01.6	배후부지 위·수탁시행 협약체결
‘01.9	배후부지조성공사착공
‘03.10	부산진해경제자유구역지정
‘05.8	물류용지 매매계약
‘10.3	공동주택, 업무, 상업용지 등 분양착수
‘13.1	공사 시행 분 사업 준공(2,789천㎡)
‘13.5	신항 행정 관할구역 조정 완료 (대통령령 제24507호)
‘13.12	시설물 관리이관 완료(부산, 창원)
‘17.9	정부시행문 사업 준공(296천㎡)

자료: 부산도시공사

2017년 12월, 해양수산부는 “제3차 항만배후단지개발 종합계획(2017~2030)”을 발표하였다. 계획의 목표는 항만배후단지를 복합 물류 도시공간으로 육성 발전시켜 4차 산업혁명시대에 대비하고자 2030년까지 2,970만㎡ 부지를 공급하는 것이다. 최근 발표된 해양수산부의 공시(2017.12.29.) 자료에 따르면 2020년에 4,686천㎡를 조성하고, 2025년에 7,250천㎡, 2030년까지 총 8,457천㎡가 단계별로 공급될 계획이다. 부산 신항인 경우, 계획에서 2030년 부산 신항의 총면적을 14,350㎡ 개발한다고 명시하였다.

Table 3 부산 신항 세부 시설별 면적

구분		2020년	2025년	2030년
부산 신항	복합물류시설	5,937	6,794	9,856
	제조시설	225	198	148
	지원시설	1,047	1,189	1,701
	공공시설	1,629	1,849	2,645
	소계	8,838	10,030	14,350

자료: 제3차 항만배후단지개발 종합계획(2017~2030)

현재 북컨 2단계 배후단지는 토취장 개발 계획에 의해 토취장으로 선 개발 후에 조성되는 부지를 항만배후단지로 활용하는 것을 계획하고 있다. 응동 2단계는 배후단지 투기가 완료된 상황이며 서컨테이너 배후단지는 1단계, 남컨테이너 배후단지는 부지를 조성하는 중에 있다. 서컨 1단계는 향후 11천㎡를 2030년에 조성할 것을 계획하고 있다. 서컨 2단계 배후단지는 신규 조성 계획인 투기장 부지 중 항만시설용 부지를 제외한 나머지 부지를 항만배후단지로 공급할 예정이다. 목표연도인 2030년의 수요를 감안하여 ‘제3차 전국 항만기본계획 수정계획’ (2016.9)에 항만시설용 부지로 지정되어 있는 서컨 1단계, 2단계, 3단계를 1종 항만배후단지로 지정하였다.

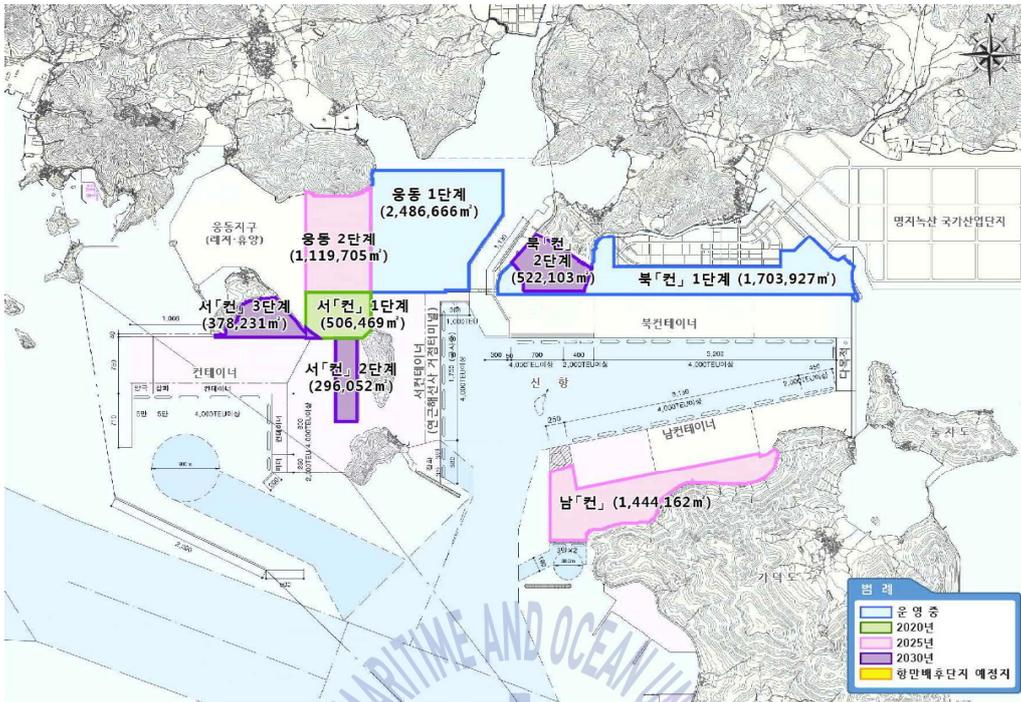


Fig. 2 부산 신항 항만배후단지 계획 평면도

자료: 제3차 항만배후단지개발 종합계획(2017~2030)

2.2.2 부산 신항 배후단지 운영 현황

2001년 해양수산부는 강화된 물류 서비스, 산업을 제공하는 것을 목표로 배후단지를 개발하기 위해 항만법을 개정하였다. 항만배후단지 계획수립 및 항만배후단지종합계획(5년)을 수립하는 등의 내용이 명시 되어있다. 2002년 배후단지개발종합계획 1차의 광양항을 시작으로 2006년 부산 신항 북 컨테이너 배후단지를 임대하였다. 입주업체의 선정기준은 자유무역지역의 지정 및 운영에 관한 법률 제10조에 의거하여 규정대로 시행된다. 수출입하는 제조업, 수출입 거래하는 도매, 물류, 공공기관, 국가기관 등의 기관이 입주할 수 있으며 그 외 지역개발 또는 국제물류를 원활히 도와줄 수 있는 경우에 한해 입주를 허용한다.

부산 신항 항만배후단지 조성 현황은 다음 <그림 2>와 같다. 항만배후단지에 충분한 물류 부지를 확보 및 국제 물류기업을 유치할 통해 부산항을 활성화

화시켜, 동북아 물류 중심 기지를 육성하는 것이 부산 신항 배후단지의 목적이다. 입지적으로 북측컨테이너 터미널은 부산광역시 강서구 성북동 및 경상남도 창원시 진해구 용원동 일원에 위치하고 있으며, 남측 컨테이너 터미널 항만배후단지는 부산광역시 강서구 천가도에 위치하고 있다. 옹동지구 항만배후단지는 경상남도 창원시 진해구 웅천동 일원에 있다. 부산 신항은 지리적으로 조석간만의 차이가 많이 나지 않으며 국제항로와의 접근성이 뛰어나다. 또한 종합적인 기능시설과 최첨단물류정보시스템을 구비한 미래형 항만으로 개발하여 동북아 경제권의 관문 역할 및 동북아 환적화물을 처리하는 부가가치 창출항만으로서 역할을 하고 있으며, 그 외 다양한 휴양, 레저, 관광 등 여가 시설 기능들을 갖추고 있다.

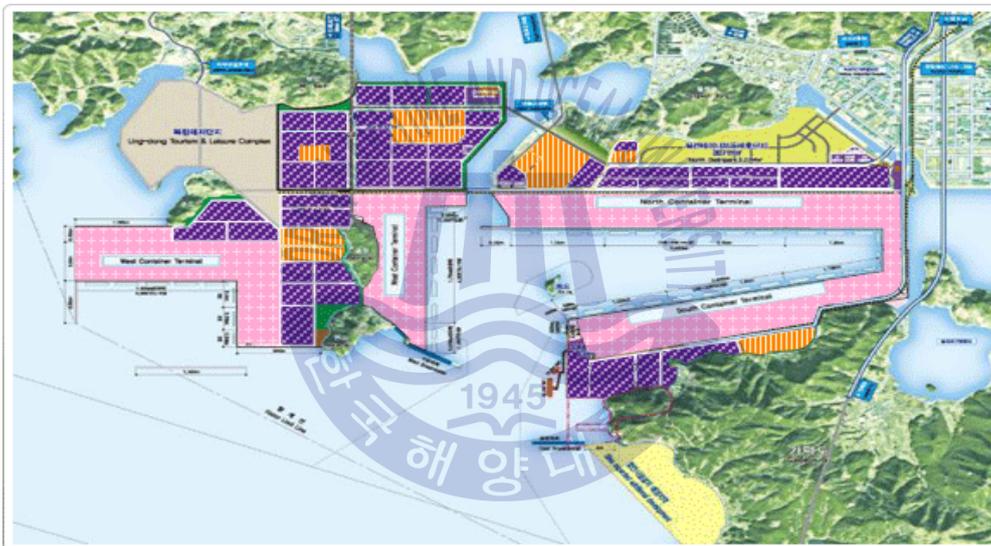


Fig. 2 부산 신항 항만배후단지 계획 평면도

자료: 부산항만공사

2.3 부산 신항 배후단지 입주현황

부산 신항 북측 1단계~4단계는 2,682억 원의 투자액과 1,204천㎡ 면적으로 매입비 50%는 정부지원으로 진행되었으며, 옹동 배후단지1, 2단계는 4,612억 원의 투자액과 3,579천㎡ 면적으로 추진되어 왔다. 부산 신항 배후단지는 고용 창출, 인구유입, 수송 인프라 구축 등 경쟁력 있는 항만으로 만들어 나가기 위

한 노력을 하고 있다.

신항 북 컨테이너 배후단지는 복합물류단지 및 상업시설 형태를 갖추어가고 있으며, 지리상 항만과 직접적인 활동이 가능한 장점이 있다. 또한 주거단지 조성을 통한 상업적, 업무적 성과가 향후 기대된다.

신항 서 컨테이너 배후단지인 응동 지구의 경우 유통, 물류, 상업의 개발을 순차적으로 실행하고 있다. 배후단지의 규모가 크고 북권과 거리상 멀지 않는 이점을 바탕으로 종합물류단지를 추진할 수 있다. 또한 배후단지와 도심 간의 교통이 편리하며, 향후 접근성 측면에서 효율을 더욱 높일 수 있는 도로계획을 마련하고 있다.



Table 4 부산 신항 북 컨테이너 배후단지 입주업체 현황

단계별 업체수	구분	부지면적(m ²)
1단계 (2)	부산신항CFS(주)	20,915.6
	BIDC(주)	30,833.4
2단계 (7)	(주)C&S국제물류센터	66,372.8
	BIDC(주)	72,718.8
	세방부산신항물류(주)	49,680.3
	(주)동방물류센터	36,887.8
	씨스테인웨그디스트리파크부산(주)	66,095.4
	칼트로지스부산(주)	37,774.6
	CJ대한통운BND(주)	37,017.4
3단계 (13)	보고로지스틱스(주)	30,230.0
	케이엔로지스틱스(주)	33,057.9
	신대륙물류(주)	33,057.9
	(주)범한판토스부산신항물류센터	26,962.0
	신항국제물류(주)	34,714.0
	현대코스코로지스틱스(주)	30,978.5
	부산글로벌물류센터(주)	26,962.0
	인터지스신항센터(주)	24,793.4
	엠에스디스트리파크(주)	33,057.9
	(주)부산크로스독	30,978.5
	(주)지앤지	18,181.8
	CJ대한통운BND(주)	27,658.6
	한진케리로지스틱스(주)	16,528.9
4단계 (8)	(주)에스아이물류	40,553.0
	지더블유코퍼레이션(주)	20,543.0
	(주)와이제이국제물류	22,058.0
	(주)부산신항로지텍	33,881.0
	우성국제물류(주)	33,179.0
	보고씨엔에스(주)	33,740.0
	(주)후지글로벌로지스틱	20,060.0
	한진해운신항물류센터(주)	20,838.0

자료: (사)부산항신항배후단지물류협회

Table 5 부산 신항 서 컨테이너 배후단지(용동지구) 입주업체 현황

단계별 업체수	구분	부지면적(m ²)
용동배후단지 1-1, 2단계 입주업체현황 (31)	동영로지스틱스(주)	39,959
	CJ대한통운에스비(주)	48,373
	(주)지디씨	39,907
	(주)에이치티아이엘	32,072
	(주)팬스타신항국제물류센터	39,959
	(주)세주디에스제이	36,720
	(주)에스엘피지엘씨	37,844
	인터지스용동센터(주)	38,384
	(주)디엔아이로지스틱스	16,857
	(주)비엔피로지스틱스	38,199
	비아이디씨(주) 용동지점	37,663
	용성유로지스(주)	32,433
	씨엠케이로지스틱스(주)	37,071
	(주)디더블유국제물류센터	39,525
	미쓰이소코코리아(주)	36,780
	비엘인터내쇼널(주)	31,974
	코센코물류(주)	36,827
	(주)에이치앤디로지스틱스	29,254
	(주)경일글로벌로지스틱스	28,921
	엠에스디스트리파크(주)용동	31,847
	(주)글로벌로지텍	27,742
	칼트로지스비유디(주)	26,866
	지엔피로지텍(주)	28,157
	나이가이온산로지스틱스(주)	33,694
	칼트로지스앤에스케이유(주)	32,729
	누리네트웍스(주)	32,082
	한국일본통운(주)	33,738
	(주)동원로엑스	32,760
엔에이치센코물류(주)	32,072	
(주)일양글로벌물류	32,723	
페어허브물류(주)	33,738	

자료: 해양수산부

제 3 장 선행연구 검토 및 연구방법

3.1 항만배후단지 관련 선행연구

현재 항만배후단지에 대한 용어로 ‘Port Hinterland’ 라는 표현을 가장 많이 적용하고 있다. 그러나 항만배후단지의 이론적 정의는 여전히 모호한 개념이라고 할 수 있다(Acciaro, M et al, 2017).

Robinson(2002)은 항만이 화물을 취합하고 분배하는 과정에서 핵심적인 역할을 하고 있고, 이러한 운송기능을 완벽하게 수행하기 위해 항만배후단지와의 연결에 초점을 두고 있다고 하였다. Sargent(1938)는 Port Hinterland를 단일항만을 통해 무역이 진행되거나 통과하는 대부분 지역이라고 정의하였다. Weigend(1956)는 항만배후단지는 항만이 서비스를 제공하는 영역이라고 한정하였다. Robinson(1970)은 Hinterland의 개념을 Foreland와 연계하여 해상 및 육상 공간에서 화주가 원산지에서 목적지까지 화물을 선적할 가능성이 있는 지역이라고 강조하였다. Ferrari et al(2011)은 Port Hinterland를 항만이 비즈니스를 제공할 수 있는 주요 지역이라고 정의하였다. 이러한 연구결과들을 종합하면 Port Hinterland는 화물 트래픽 흐름의 시작점과 종점을 단일 혹은 복합 운송방식으로 이용하기 위한 상대적으로 광범위한 육지 영역으로 이해할 수 있다.

그러나 국내 연구를 보면 항만배후단지의 범위에 대한 이해에 있어 외국과 차이를 보인다. 항만법(제7조 제2호)에 따르면 항만배후단지를 무역항의 항만구역 및 입항구역에서 지원시설과 항만친수시설을 집단적으로 설치 및 육성함으로써 항만의 부가가치와 항만관련 산업 활동을 향상시키고 항만을 이용하는 자의 편익을 꾀하기 위해 지정 및 개발하는 지역으로 규정하고 있다. 부산항만공사(2005)는 항만배후단지를 항만을 이용하는 기업들의 수송, 하역, 보관, 포장, 정보 등의 물류기본활동과 라벨링, 조립, 가공, 품질검사, 전시 등의 부가생산 활동을 지원하기 위한 항만인근의 특정부지를 말하며, 항만법의 항만배후단지 지정 규정에 의해 지정 및 개발하는 지역을 말한다. 이에 이기환·황

두건·김명희(2008), 김명희·이기환(2012), 김율성·김상열(2011) 등 국내연구자들은 관련 연구를 수행함에 있어서 모두 항만배후단지의 범위를 항만근처의 특정부지로 제한하였다.

Port Hinterland의 이슈에 관하여 다양한 관점에서 국내외 학술연구들이 진행되었다. 항만배후단지의 역할 분석 있어서 Van Cleef(1941)는 처음으로 배후단지의 무역센터로서 역할을 논의하였다. 그는 배후단지를 무역활동과 인접한 지역이라고 묘사하였고 경제와 문화 활동이 주로 이루어진다고 기술하였다. 근래의 항만배후단지 관련 분석은 항만 경쟁력과 밀접하게 관련되어 있고 이러한 주제들에 대한 연구들이 다수 진행되었다(Fleming and Baird, 1999; Notteboom and Rodrigue, 2008). 최근에는 정량적 분석을 통해 항만배후부지가 서비스를 제공할 수 있는 범위를 산정하는 연구들도 활발하게 이루어졌다. Wang, Meng, and Miao(2016)은 Geometric Model과 알고리즘을 개발하여 복합운송을 의뢰하는 화주들의 항만 선택가능성 크기를 산정하여 항만배후부지의 범위를 산정하였다. Halim, Kwakkel, and Tavasszy(2016)는 다목적최적화모형을 활용하여 화물을 항만배후부지로 분배하는 네트워크 전략 모델을 개발하였고, 이를 유럽항만배후부지의 집배송 네트워크에 활용하였다. Mouraa, Garcia-Alonso, and Salas-Olmedo(2017)는 Huff Model을 적용하여 스페인 항만들을 사례로 주요 항만들의 배후부지 범위를 산정하였다.

국내 학자들은 주로 항만배후단지 관련 경제성 평가 및 경쟁력에 관한 연구를 진행하였다. 이기환·황두건·김명희(2008)는 부산 신항 배후단지에 대한 경제성 평가를 진행하고자 항만배후단지 투자에 따른 편익-비용분석을 이용한 실증분석을 진행하였다. 김명희·이기환(2012)은 Discounted Cash Flow Method법과 실물옵션 가치평가법의 장단점을 분석하였고, 실제 데이터를 이용한 부산 신항 항만배후단지 개발을 위한 투자안에 대하여 불확실성의 가치를 반영하는 Real Options Pricing Model을 적용하여 항만투자를 위한 가치평가방법을 제시하였다. 김율성·김상열(2011)는 AHP 분석을 통해 항만배후부지 경쟁력 평가요인들의 중요도 분석을 수행하였고 물류요인과 배후경제요인, 도시 및 정책 요인이 가장 주요한 요인이라는 결론을 도출하였다.

3.2 원단위 관련 선행연구 검토

원단위의 개념은 일반적으로 제조업(가공업 포함)에서 제품 1단위를 생산·가공하는데 필요로 하는 표준 원재료·노동량·전력·가스 등의 재화 또는 용역의 물량적인 소비량(t·kg·인(人)·일(日)·시간·KWH·m³ 등의 단위로 측정하는 양)을 말한다(국세청 용어사전). 두산백과에서는 원단위를 생산물 1개 또는 일정량의 생산물을 만들기 위하여 필요로 하는 원재료나 연료, 또는 소요시간 등의 수량으로 정의하였고, 기업의 원가계산이나 합리화계획 등의 기초가 되는 개념으로 원단위가 낮아지면 낮아질수록 그만큼 생산이 합리적으로 이루어진다고 하였다.

원단위 기법이 적용된 국내 배후단지 개발 계획으로는 광양항 하포서측 배후부지 기본계획(2001), 광양항 항만배후단지 개발사업(2002), 부산 신항 옹동지구 배후부지 조성사업(KDI, 2006) 등이 있다. 선행 연구는 주로 배후단지, 물류 시설 규모에 관한 연구가 이루어졌다.

허운수·김율성(2009)은 미시적 관점에서 해상부분에 대한 부산항 컨테이너 화물처리에 따른 부산지역 경제 기여도를 분석할 수 있는 업종별 원단위(TEU당 발생비용)를 산정하였다. 컨테이너 처리 관련 해상부분의 업종별 TEU당 원단위는 새로운 지표로서 부산항의 컨테이너 화물 처리에 따른 부산 지역 경제 기여도 분석에 활용할 수 있다. 그리고 산업연관표 등을 이용한 기존 거시적 관점의 경제적 파급효과 분석에서 벗어나 미시적 관점에서 부산항 이용 컨테이너 선박과 기여도를 분석했다. 또한 컨테이너 선박과 처리에 직접적으로 관계가 있는 업종을 도출하고 도출된 업종별 매출액과 거래 실적을 바탕으로 업종별 TEU당 원단위를 추정하였다. 연구 대상 및 조사방법으로는 항만관련 업체들의 인터뷰 및 대상 업체에 대한 표본 설문 조사를 실시했다. 업종별 매출액 원단위 산정은 하역업(컨테이너 터미널), 해상운송업(선사), 선박 급유업, 선박관리업, 물품공급업, 선박수리업, 해운대리업, 기타업(컨테이너 수리업, 항만통신업, 선원관리업, 해운중개업 등)으로 대상을 분류 하였으며 각각의 방법에

따라 TEU당 평균 매출액을 산출했다. 그 결과 해상 운송업의 TEU당 매출액 원단위가 10.2만원/TEU로 가장 높았고, 하역업 6.8만원/TEU, 선박급유업 3.71만원/TEU 순으로 높게 나왔다. 물품공급업, 항만용역업, 선박 수리업도 TEU당 매출액 발생비용이 상대적으로 높게 나왔다. 따라서 본 선행연구에서는 부산항의 컨테이너 화물처리의 원단위 분석 결과와 컨테이너 처리실적을 연계해서 부산항의 지역 경제 기여도를 단순 계산 할 수 있게 되었다. 즉, 2007년도 부산항의 컨테이너 처리에 따른 지역경제 기여도는 3조 1,589억 원으로 추정할 수 있으며, 향후 해상부분의 업종별 TEU당 매출액 원단위는 새로운 지표로서 부산지역 경제 기여도 분석에 활용할 것으로 기대된다. (삭제)

김경석(2002)은 국내외 물류 시설 원단위 분석의 조사 결과를 다양하게 분석하여 물류 시설별로 여건에 따라 선택적으로 적용할 수 있는 원단위 값을 제시하고, 그 중 대표적인 표준단위 제시를 목적으로 하였다. 또한 물류시설의 규모를 계량적으로 산출하는 과정에 절대적으로 필요한 것이 원단위라 정의하였다. 이를 위해 시설종류별, 설립시기별, 이용률별, 시설규모별, 기술도입 여부별로 구분하여 분석하였으며, 원단위에 융통성을 부여하기 위해 최댓값과 최솟값을 제시하였다. 본 선행 연구에서는 가중평균 결과를 표준원단위로 제시하고 있으며, 연구 결과로는 물류시설의 종류(화물터미널, 창고, 대규모점포, 집배송단지, 농수산물 도매시장 등) 중 농수산물 관련시설의 원단위가 가장 크게 나왔으며, 화물터미널이 가장 적었다. 평균적으로는 시설의 현대화가 진행될수록 원단위가 감소추세인 것을 확인할 수 있다. 이용률(70%, 71~90%, 91% 이상 기준)이 증가할수록 원단위는 감소하며 시설 규모(5천m² 미만, 5천m~1만m², 1만m~2만m, 2만m 이상 기준)에서는 창고의 경우 규모가 커질수록 원단위가 감소하는 반면 다른 시설들은 원단위가 다소 증가하였다. 기술 도입 유무에 의한 원단위 변화는 기술을 도입한 경우 원단위가 감소하는 것으로 결과가 나타났다. 이를 통해 원단위가 물류시설 규모를 산정하는데 효율적인 범위를 나타내 주는 것으로 판단할 수 있다.

김근섭·김찬호·전형모·김정현(2012)은 항만배후단지도 우리나라의 운영 및 입주 기업의 현실에 맞는 원단위의 개발과 향후 관련 연구에서 표준 원단위를

사용할 수 있는 기준을 마련해야 하는 필요성을 제시하고 있다. 연구 수행 시 원단위의 기준이 다르기 때문에 결과 값이 각각 상이하고 그 결과 배후단지를 개발하는데 오랜 기간 지연이 발생한다. 따라서 항만배후단지 전용 원단위 산정은 필수적이며, 항만배후단지의 특성이 반영된 항만 물동량 경유비율 및 시설 원단위를 도출하여 비교·분석했다. 또한 제조시설의 원단위 수준, 항만배후 입주 희망 제조 기업특성, 기타 통계 등 종합적인 적용 원단위를 선정하였다. 이를 위해 본 선행 연구는 항만배후단지 입주 기업대상으로 설문조사를 실시하여 물류시설 원단위를 산정하였고, 제조시설 원단위의 경우 항만물동량 품목 분류 기준에 맞추어 조사하여 산정하였다. 연구결과 품목별 원단위는 기존에 적용하던 원단위에 비해 높은 것으로 분석되었다. 그리고 우리나라의 경우 항만배후단지 전용 원단위 산정이 필수적이며, 정기적으로 원단위를 관리·보완하여 변화에 맞추어 나가는 것이 필요하다는 점을 시사하였다.

김화수·이두진·김주환·정관수(2008)는 전국 140여 가구를 대상으로 3년간 실측 조사하여 가정 용수의 용도별 사용량을 도출함으로써 상하수도시설설계에 활용할 수 있는 원단위를 제시하였다. 그리고 용도별 사용 특성 분석 등을 통하여 가정 용수의 변동특성을 이해하고 사용경향을 예측할 수 있는 정보를 제공하는 것을 목적으로 하였다. 원단위 분석결과 가정 용수 중에서 변기 용수의 사용량이 가장 많은 것으로 나타났다. 배란다, 정원 용수 등이 포함된 기타 용수의 경우 사용 빈도가 일정하지 않고 사용량의 편차도 심하여 변동계수와 표준편차가 가장 크게 나타났다. 주택유형별 사용량 원단위는 단독주택(1411 pcd), 공동주택(1551 pcd), 아파트(1591 pcd) 순이었다. 특히 단독주택인 경우 욕조 용수사용량이 다른 주택 유형에 비해 적은 특성을 보였다. 가정용수의 용도별 사용량을 미국, 영국 가정과 비교한 결과 미국의 실내 용수 사용량과 비율이 우리나라와 매우 유사한 특성을 보이며 이는 물 사용에 기초한 생활양식이 미국과 유사한 형태로 변화하고 있음을 간접적으로 보여준다.

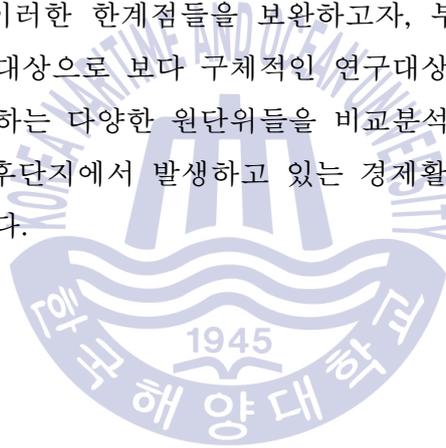
이와 같은 선행 연구를 통해 물류 범위 이외에서도 원단위를 통한 연구가 진행되고 있으며, 원단위는 에너지, 철도, 온실가스, 건축 등의 분야에서 활발한 연구가 이루어지고 있음을 알 수 있다. 그러나 물류 영역에서의 원단위 연

구는 부족한 실정이다. 따라서 물류 원단위 관련하여 다각도의 연구가 필요한 실정이다.

3.3 선행연구의 한계 및 본 연구의 개선점

선행연구들을 살펴보면 다음과 같은 한계점이 존재한다. 항만배후단지 관련 연구에 있어서 해외 연구자들은 일반적으로 넓은 지리적 범위에 속하는 권역인 Port Hinterland를 대상으로 연구를 진행하였다. 반면 국내 학자들의 경우 일반적으로 항만 후방 부지로 지정된 항만배후단지를 특정하여 관련 경제성 평가 및 경쟁력에 관한 연구에 집중하였다. 원단위 연구의 경우, 현재까지도 물류나 항만배후단지에 관한 원단위 연구는 매우 부족한 실정이다.

따라서 본 연구는 이러한 한계점들을 보완하고자, 부산 신항의 배후단지에 입주한 창고업체들을 대상으로 보다 구체적인 연구대상을 지정하여 이들의 물류활동 전반에서 발생하는 다양한 원단위들을 비교분석하는 것을 목적으로 한다. 또한 실제 항만배후단지에서 발생하고 있는 경제활동을 보다 미시적인 관점에서 살펴보고자 한다.



3.4 연구방법 및 데이터 확보 방법

본 연구는 부산 신항에 입주한 물류회사들을 대상으로 이들이 주로 취급하고 있는 LME 화물, 자동차부품 및 케미칼 화물을 선정하고, 항만배후단지에서 발생하는 운송, 입고 및 출고 등 모든 물류 프로세스 과정에 발생하는 비용을 각각 집계하여 총 합계를 산정하였다. 이를 바탕으로 개별 화물의 신항 배후단지 내에서의 화물별 물류 원단위를 산정하고자 한다.

연구 수행을 위해 앞서 언급한 화물들을 주로 취급하는 신항 배후단지 내 주요 창고업체들을 대상으로 인터뷰를 실시하였다. 또한 실무에서 축적된 데이터를 바탕으로 물류 원단위를 산정하여 업체별, 화종별로 최종결과를 제시하고자 한다.



제 4 장 실증분석

현재 부산 신항 배후단지는 자유무역지역으로 지정되어 있다. 자유무역지역의 지정 취지는 자유로운 제조·물류·유통·무역활동 등이 보장되는 자유무역지역을 지정·운영함으로써 외국인투자 유치, 무역의 진흥, 국제물류의 원활화 및 지역개발 등을 촉진하여 국민경제의 발전에 이바지함을 목적으로 한다. 이를 위하여 외국업체 또는 내외국 합작업체에 대하여는 자유무역지역 부지사용료의 할인, 관세 및 내국세 감면 등 각종 인센티브를 제공하여 내국 업체에 비해 상대적으로 유리한 입주조건을 제공하고, 수출입통관절차의 간소화 및 화물관리(반출입 등)의 자율화 또는 간소화된 절차를 적용하고 있다.

이는 현재 흔히 보세창고라고 불리는 특허보세구역과는 운영상 차이가 존재하고, 그 차이점은 다음의 표와 같다.

Table 6 특허보세구역과 자유무역지역의 차이

구분	특허보세구역	자유무역지역
관리권자	-관세청장	-산업통상부 장관 (화물 등 실질적 관리권자 : 관세청장)
화물 장치기간	-보세화물: 6월(6월 연장가능) -비축물품, 국제물류축진물품(LME, BWT): 비축기간 -물류신속화 보세구역: 2월(2월 연장가능)	-원칙: 장치기간 제한없음 -관세청장 지정 FTZ: 3월 -화주불분명, 부도, 파산, 소재 불명, 수취거절 등의 경우 : 6월
수입신고 수리물품 반출의무	-물류신속화 보세구역에 반입되어 신고 수리된 물품 : 15일내 반출의무 (위반시 과태료 부과)	-원칙: 수리 후 반출의무(15일) 없음 -물류신속화 보세구역으로 지정된 FTZ 15일내 반출의무 (위반시 과태료 부과)

체화처리	-관세법 절차에 따라 체화처리	-원칙: 체화 미발생 -예외: 관세청장 지정 FTZ 및 화주 불분명 등 특이사유 발생시 체화 발생
보세사 채용의무	-운영인이 보세사이거나, 보세사를 관리자로 의무 채용	-채용의무 없음
보수작업 범위	-보존, 포장개선, 라벨링, 선별, 단순절단, 분류, 용기변경, 단순조립 및 이외 유사 작업 (현상유지 수준)	-보수, 선별, 분류 및 용기변경, 포장. 상표부착, 단순조립, 검품, 수선 (단, 원산지 허위 표시, 지적재산권 침해행위 제외)
보수작업 절차	-작업 전: 보수작업 승인 신청 -작업 후: 보수작업 완료 보고	-보수작업 승인 및 완료 보고 절차를 생략하며, 입주기업체 자율로 작업 -원산지표시 시정작업 등 일부 작업의 경우 승인 및 완료 보고의무
내국물품 반입신고	-장치 전 세관장에게 반입신고 의무 -1년 이상 장치 불허(원칙)	-내국물품의 반입신고 의무는 없으며, 필요시 반입신고 가능
내국물품 반출신고	-신고의무 없음	-내국물품확인서, 세금계산서 등 반입사실 입증서류를 직접 제출하거나 반출목록신고서를 전자문서로 제출

자료: 부산경남본부세관 <HOW TO 자유무역지역 개정판>

위의 표에서 보는 바와 같이 특허보세구역과 자유무역지역의 운영상의 차이점은 있으나, 배후단지에 입주해 있는 기업들은 화물관리에 있어서 관세청의 관리를 받고 있다.

부산 신항 배후단지에 입주해 있는 기업들의 경우 본래의 목적은 자유로운 물류 활동을 통한 부가가치 물동량의 창출에 있다. 그러나 제조업과 연계하여 부가가치를 창출하는 물류활동을 하고 있는 일부 입주기업들을 제외한 상당수의 입주기업들은 단순한 수출입 화물의 적입 또는 적출을 통한 CFS의 기능을 주로 하고 있는 실정이다.

이에 부산 신항 배후단지의 입주기업들이 취급하고 있는 화물들 중 대표적인 화물들에 대한 프로세스 분석 및 각 프로세스별 발생 비용에 대한 연구 분석을 통해 향후 부산 신항 배후단지의 발전 방향에 대하여 제시하고자 한다.

부산 신항 배후단지에서는 LME 화물, 자동차 부품, 케미칼 제품 등이 주요 화물로 취급되고 있고, 앞서 언급했듯이 대다수의 입주업체들이 수출입화물의 컨테이너 적출입 작업 위주로 업무를 진행하고 있는 상황이므로 각 제품별로 비용을 정리해 보았다.

원단위의 산정 기준은 각 화물별 프로세스 및 보관 기간이 상이하므로 운반비 및 작업비용의 기준은 1톤을 기준으로 하였고, 보관료 산정은 30일 보관을 기준으로 산정하였다.

4.1 LME 화물 원단위 분석

4.1.1 LME 화물의 정의

LME는¹⁾ 영국에 위치한 런던금속거래소(London Metal Exchange)를 말하는 것으로 1877년 설립된 세계 최대의 금속선물거래소이다. 하루 거래 대금은 약 1백억 달러에 이르며 시카고상품거래소(CBOT)와 함께 세계 원자재시장의 양대산맥으로 불리우고 있다. 18세기 후반 영국에서는 산업혁명에 따른 급속한 공업화로 많은 양의 비철금속을 칠레 등지로부터 수입해야 했으며, 이에 따라 상인들은 한 장소에 모여 항해중인 수입금속에 대한 정보를 교환하고 거래를 하기도 하였다. 점차 거래량이 많아지고 거래도 복잡해짐에

1) 두산백과, 런던금속거래소(London Metal Exchange), 2018.04.18

따라 1877년 1월 런던금속거래소(London Metal Exchange: LME)라는 명칭의 거래소를 설립하고 최초의 공식적인 거래를 시작하였다. 이후 1881년부터 정기시장이 되었으며 1882년부터 선물거래를 시작하였다. 거래품목은 주로 비철금속인 Copper, Aluminium, Lead, Zinc, Nickel, Aluminium Alloy이며, 하루의 거래는 오전장, 오후장으로 구분되어 거래되고 있다. 공식가격(Official Price)은 오전장이 끝난 후 발표된다. 이곳에서 결정하는 가격을 LME 가격이라고 하며, 세계에서 거래하는 가격의 기준이 된다. 전 세계에 걸쳐 LME가 선정한 지역에 LME가 소유하지는 않으나 승인한 창고에 실물측면을 맞추기 위해 막대한 금속재고가 보관되어 있다. LME는 생산지보다는 오히려 금속을 필요로 하는 순수한 소비지역에 창고를 둔다는 정책을 기본으로 한다. 1962년에는 첫번째 해외지역으로 창고가 로테르담에 승인된 후로 비유럽지역으로는 1987년 싱가포르가 처음이다. 현재 미국, 유럽, 극동지역 등 12개 국가, 42개 지역에 걸쳐 350개가 넘는 LME 창고가 산재해 있다. 2001년 11월 우리나라의 부산시와 광양시가 LME 창고도시로 지정되었으며, 2002년 10월 창고를 운영할 업체가 최종 확정되었다.

4.1.2 LME 화물의 종류 및 브랜드

흔히 말하는 LME 화물은 모든 비철금속을 얘기하는 것으로 알지만, LME에서 거래되는 비철금속은 순도가 99.7% 이상의 순도를 지닌 비철금속 중 품질 검사를 통하여 합격한 제품들에 대해 브랜드 인증을 한 제품만이 LME에서 거래된다. 그 중 대표적인 품목 및 브랜드는 부록 A와 같다.

4.1.3 부산 신항 배후단지 LME 창고 지정 현황

현재 부산 신항 배후단지 내 입주해 있는 업체들 중 42개사가 LME 창고로 등록되어 있고, 기타로는 북항에 위치하거나 및 종합보세구역으로 지정되어 있는 10개사의 창고업체가 LME 지정창고로 등록되어 있다. 이 업체들을 살펴보면 9개의 외국 LME 지정창고업체의 협력업체로 52개의 창고가 등록되어 있고, 물류비용의 결정은 외국업체와의 협상 결과에 영향을 받고 있는 상황이다.

Table 7 부산항 LME 지정창고 현황

Warehouse Code	Warehouse Company Code	Warehouses Compounds	Warehouse	Warehouse Address
C.STEINWEG (신항 11개사, 기타 3개사)	CSTPTE	Warehouse B2	C.STEINWEG B2	강서구 신항로 96-47
		Warehouse DW	DW ILC	창원시 진해구 신항10로 16
		Warehouse HND	HND	창원시 진해구 신항10로 17
		Warehouse SLP GLC	SLP GLC	창원시 진해구 신항8로 74
		Warehouse CALT BUD	CALT BUD	창원시 진해구 신항10로 133
		Warehouse ENK	ENK	창원시 진해구 신항7로 32
		Warehouse GNP	GNP	창원시 진해구 신항10로 137
		Warehouse Taenam 2	Taenam 2	강서구 녹산산단 178로 37-14
		Warehouse NPIL	NPIL	창원시 진해구 신항5로 15-58
		Warehouse Lotte	Lotte	창원시 진해구 신항4로 15-48
		Warehouse llyang	llyang	창원시 진해구 신항8로 307

		Warehouse CALT	CALT BUSAN	창원시 진해구 신항4로 16-15
		Warehouse B1	C.STEINWEG B1	강서구 신항로 96-47
		Taenam PNP Warehouse	Teanam PNP	강서구 녹산산단 178로 37-14
		kukbo A	Kukbo A	영도구 해양로 186
		kukbo B	Kukbo B	영도구 해양로 186
		Dongbu B	Dongbu B	사하구 감천항로 291번길, 18
Access World (신항 12개사, 기타 1개사)	PACSEM	MCC Logistics Korea A	MCC A	사하구 감천항로 (구평동), 315
		Warehouse Distripark 1	MS 디스트리 파크	창원시 진해구 신항5로 15-13
		KN Logistics	KN 로지스틱 스	창원시 진해구 신항5로 15-41
		Warehouse DLC	동방물류센터	창원시 진해구 신항4로 15-6
		Yongsung Warehouse	용성	창원시 진해구 신항8로 117
		CMK Logistics	CMK	창원시 진해구 신항8로 13
		Busan Cross	크로스독	창원시 진해구

		Dock		신항4로 15-82
		Warehouse Korea Express SB	대한통운 SB	창원시 진해구 신항8로 95
		SI Logistics	SI 로지스틱스	창원시 진해구 신항로(안골동) 434-1
		Warehouse FGL 1	후지글로벌	창원시 진해구 신항로 434-2
		Warehouse GML	GML	창원시 진해구 신항7로 132
		Warehouse Noorinetworks	누리네트웍스	창원시 진해구 신항7로 133
		Warehouse Nippon Express	일본통운	창원시 진해구 신항8로 383
CWT (기타1개사)	CORHOO	MCC Logistics Korea B	MCC B	사하구 감천항로 (구평동), 315
Engelhart (신항1개사)	BTGSIN	Warehouse EWGSKW1	우성국제물류	강서구 신항북로 50
H&M (신항2개사, 기타2개사)	NESI	Warehouse KBCT	KBCT	남구 신선로 294
		Warehouse Eunsan	은산-녹산	강서구 녹산산단 232로, 12
		Hanjin Shipping Newport LogisticsCentreCo.,LTD	한진해운신항	창원시 진해구 신항로 434
		Woosung International LogisticsCo.,	우성국제물류	강서구 신항북로 50

		LTD		
Henry Bath (신항1개사, 기 타 1개사)	HBSING	Warehouse SBNL	세방-신항	강서구 신항로 96-17
		Warehouse Sebang Gamcheon	세방-감천	사하구 감천항로 291번길, 18
Metro (신항 2개사)	MITLTD	Warehouse BND1	대한통운 BND	창원시 진해구 신항4로 15-29
		Fairhub Logistics Co.	페어허브로지 스틱스	창원시 진해구 신항8로 321
PGS (신항 13개사, 기타 2개사)	PGSPAC	Warehouse PGSB4	팬스타신항	창원시 진해구 신항7로 56
		Warehouse PGSB5	대한통운 BND	창원시 진해구 신항4로 15-29
		Warehouse PGSB3	DNI	창원시 진해구 신항8로 139
		Warehouse PGSB6	코센코물류	창원시 진해구 신항8로 203
		Warehouse PGSB7	글로벌로지텍	창원시 진해구 신항10로 19
		Warehouse PGSB12	부산신항CFS	강서구 신항로 96-82
		Warehouse PGSB15	신항국제물류	창원시 진해구 신항5로 15-58
		Warehouse PGSB8	KBCT	남구 신선로 294
		Warehouse PGSB13	비애피로지스 틱스	진해구 신항6로 12
		Warehouse PGSB14	한진케리로지 스틱스	진해구 신항5로 15-24
		Warehouse PGSB9	인터지스-신항	창원시 진해구 신항5로 15-67
		Warehouse PGSB11	인터지스-웅동	창원시 진해구 신항8로 110
		Warehouse	세방-신항	강서구 신항로 96-17

		PGSB10		
		Warehouse PGSB1	DSJ	창원시 진해구 신항7로 5
		Warehouse PGSB2	세방 용당	남구 신선로 326

4.1.4 부산 신항 배후단지 LME 물류 프로세스 및 원단위 비용

LME 화물의 물류 프로세스는 다른 일반적인 수출입 화물과 큰 차이점은 없다. 다만 LME 화물이 런던금속거래소에서 워런트(Warrant) 단위로 거래가 이루어지므로 반드시 워런트(Warrant) 구성이 필요하다. 품목별로 1워런트의 중량은 다르게 구성되어 있다. 대표적인 품목을 예로 들면 Copper, Aluminium의 경우는 24,500~25,500kg의 중량으로 1워런트를 구성하고, Nickel의 경우에는 5,880~6,120kg으로 1워런트가 구성되어 있다. 이 경우 각각의 품목별 포장 단위가 Copper의 경우 번들당 중량이 약 2,000~3,000kg의 경우가 있고, Aluminium의 경우 약 900~1,100kg으로 구성되어 있으며, Nickel의 경우에는 번들일 경우에는 1,500kg으로 구성되어 있고, 톤백(Ton Bag)의 경우에는 2,000kg으로 포장되어 있다.

그러므로 Copper의 경우 8~11개의 번들로 1워런트를 구성하게 되고, Aluminium의 경우 24~25개의 번들로 1워런트를 구성하며, Nickel의 경우 4개의 번들 또는 3개의 Bag으로 1워런트를 구성하게 된다.

이러한 워런트를 구성하는 작업이 반드시 LME 화물을 취급하기 위해서 수반되어야 하는 과정이므로 반드시 중량에 대한 확인 작업이 필요한데 이를 계근(Weighing)이라 하고, 다른 일반 화물을 취급하는 과정에서 차이를 나타내고 있다.

LME 화물이 국내로 반입되는 과정은 크게 벌크선으로 운반하여 반입되는 경우와 컨테이너에 적입하여 반입되는 경우가 있다. 또, 국내로 반입되어 보관 중인 LME 화물이 런던금속거래소에서 화주간 거래를 통하여 보관장소가 변경되어 다른 창고로 이동하는 경우도 있다. 이러한 세 가지 프로세스와 관련하여

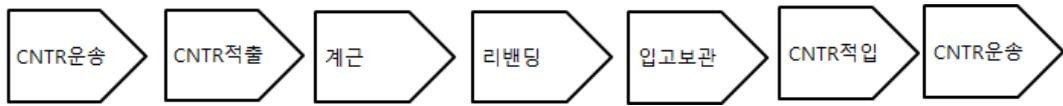
여 각 프로세스별 발생 비용을 살펴보면 다음과 같다.

LME 화물 벌크 입출고의 경우 운송, 입출고, 보관 및 출고상차에서의 비용은 크게 차이가 나지 않았으나, 벌크 하역료 부분에서는 비용의 차이가 톤당 최대 1,500원 정도의 차이를 보이는 등 전체비용차이의 가장 큰 부분을 차지하는 것으로 보인다. 이는 하역사와 화주간의 계약에 의한 것으로 상호 계약효율이 상이한 경우에 해당한다. 즉 현재 하역사와 화주간의 계약에 있어서 동일한 하역료를 적용하는 것이 아니라 화주의 물량에 따라 하역료를 결정하므로 원단위 비용에서 차이가 발생한다.



Fig. 3 LME 화물 벌크 입출고 프로세스 및 톤당 원단위비용

LME 화물 컨테이너 입출고의 경우 각 회사별 비용을 살펴보면, 톤당 최대 900원 정도의 비용의 차이를 보이고 있다. 벌크 운송 프로세스와는 달리 하역료 부분에서 차이가 크지 않았는데, 이는 컨테이너 운송이라는 표준화된 절차에 따른 결과이다. LME 화물의 컨테이너 운송의 경우 컨테이너 운송료를 별도로 분류하지는 않고 작업료에 포함시켜 지급하는 경우가 대부분이므로 운송료와 적입료를 구분하기는 어렵다. 따라서 컨테이너 운송료는 일률 적용하고 적입료에서 차이가 발생하는 것으로 보았다. 계근료의 경우 금액적으로 100원 정도의 차이를 보이고 있으므로 업체별 큰 차이를 보이지는 않고 있다.



업체	운송	적출	계근	리밴딩	입고보관	적입	운송	합계
C사	2,000	3,000	1,000	1,000	2,100	2,500	2,000	13,600
P사	2,000	2,500	1,100	1,000	2,400	2,500	2,000	13,500
A사	2,000	3,000	1,000	1,000	2,400	2,500	2,000	13,900
H사	2,000	3,000	1,000	1,000	2,100	2,500	2,000	13,600
M사	2,000	3,000	1,000	1,000	3,000	2,500	2,000	14,500
E사	2,000	3,000	1,000	1,000	3,000	2,500	2,000	14,500
평균	2,000.00	2,916.67	1,016.67	1,000.00	2,500.00	2,500.00	2,000.00	13,933.33

Fig. 4 LME 화물 컨테이너 입출고 프로세스 및 톤당 원단위비용

LME 화물의 내륙운송은 런던금속거래소에서 거래되어 A화주의 화물이 B화주에게 매매로 인하여 양도될 때, 동일 장소에서 보관 할 수 없어 다른 장소로 이동을 해야 하는 경우 발생한다. 그러므로 부산 신항 내에서도 LME 화물의 이동이 발생하게 된다. 이 경우 LME 화물은 외국화물 상태이므로 반드시 보세운송 신고를 해야 하며, 자유무역지역 내에서는 이고 반출을 통하여 물품의 이동을 세관에 신고하여야 한다.

LME 화물의 내륙운송의 경우 벌크운송 및 컨테이너 운송보다 원단위비용이 적게 나타나는데, 그 이유는 프로세스 상 운송료가 적게 발생하기 때문이고 하차 시점부터의 비용은 같다.



업체	내륙운송	하차	계근	리밴딩	입고보관	상차	합계
C사	1,900	2,500	1,000	1,000	2,100	2,000	10,500
P사	2,000	2,000	1,100	1,000	2,400	2,500	11,000
A사	2,100	2,000	1,000	1,000	2,400	2,500	11,000
H사	2,300	2,500	1,000	1,000	2,100	2,500	11,400
M사	2,300	2,500	1,000	1,000	3,000	2,500	12,300
E사	2,500	3,000	1,000	1,000	3,000	2,500	13,000
평균	2,183.33	2,416.67	1,016.67	1,000.00	2,500.00	2,416.67	11,533.33

Fig. 5 LME 화물 내륙운송 입출고 프로세스 및 톤당 원단위비용

4.2 자동차 부품 원단위 분석

부산지역 내 자동차 부품산업은 르노삼성이 출범한 2000년 이후 지속적으로 성장해 왔고, 또한 울산에 현대차가 인접해 있어 자동차 산업과 관련한 부품산업의 발전이 매우 용이하다. 또한 부산시에서는 자동차 부품산업을 4대 핵심전략 산업의 하나로 육성 중에 있다.

그러나 부산 신항 배후단지에 자동차 부품 업체가 직접 입주하여 비즈니스를 진행하는 경우는 현재로서는 전무한 실정이다. 신항 배후단지에 부품업체가 입주하여 완성차 업체와 해외법인 등에 부품을 공급하는 역할을 할 경우 배후단지 내에서의 조립·수출 등이 가능해지므로 물류비용의 절감과 리드타임이 줄어들 것으로 예상된다. 그러나 현재 부산 신항 배후단지에서 이루어지는 활동은 없는 실정이고 대부분의 물류 비즈니스는 기존 부산 신항 배후단지에 입주해 있는 물류회사들을 이용한 비즈니스를 수행하고 있는 상황이다.

자동차 부품의 수출입은 대량 물량의 경우 연단위 입찰을 통해 포워드 및 물류업체를 선정하여 진행하는 방식이 있고, 소량의 화물에 대해서는 LCL 화물로 진행하는 경우가 있다. LCL 화물의 경우 일반적으로 종량 + 종가를 더하여 물류센터 비용이 정해져 원단위 비용 산출이 어려우므로 제외하고, 대량 화물 위주의 물류 프로세스에 대한 원단위만 산정하였다.

자동차 부품의 경우 보관 기간이 품목별로 자동차 제조 공정 및 공장의 생산계획에 맞추어 진행되므로 상이한 경우가 많은데, 일반적으로 수입부품은 약 1주일 내외로 반출되는 반면, 일부 품목의 경우 3개월에서 6개월 이상의 장기 보관이 필요한 경우도 있다. 또한 수출입 물동량 측면에서는 매우 중요하지만, 연단위 입찰이라는 계약특수성 때문에 부산 신항 배후단지 내 많은 업체가 취급하고 있지는 않은 상황이다.





업체	운송	적출 및 입고	보관	상차	합계
C사	2,000	5,000	9,000	1,000	17,000
F사	2,000	3,000	6,000	3,000	14,000
Y사	2,000	3,500	7,500	2,500	15,500
G사	2,250	3,000	7,500	3,000	15,750
D사	2,500	3,500	6,000	2,000	14,000
평균	2,150.00	3,600.00	7,200.00	2,300.00	15,250.00

Fig. 6 자동차 부품 프로세스 및 톤당 원단위 비용

4.3 케미칼 제품 원단위 분석

케미칼 제품은 화학제품을 통틀어 지칭하는 것으로 일반적으로 위험물로 분류 되는 경우가 많다. 위험물이란 ‘위험물안전관리법’에서 정의하기를 인화성 또는 발화성 등의 성질을 가지는 것으로 대통령령이 정하는 물품을 말한다. 또 다른 경우 ‘화학물질 관리법’에서 정의하는 유독물질 또는 유해화학물질로 분류되는 경우도 있다. 유독물질이란 유해성이 있는 화학물질로서 대통령령으로 정하는 기준에 따라 환경부장관이 고시하여 정하는 것이고, 유해화학물질이란 유독물질, 허가물질, 제한물질 또는 금지물질, 사고대비물질, 그 밖에 유해성 또는 위해성이 있거나 그러할 우려가 있는 화학물질을 말한다.

위험물안전관리법에서는 위험물의 분류를 1류~6류로 세분하여 구분하였으나, 국제해상위험물규칙(IMDG Code)에서는 Class1~Class9로 분류하고 있다. 이로 인해 수출입화물의 취급에 있어서 많은 혼란이 발생하고 있는 상황이다. 예를 들어 IMDG 상의 위험물이 국내에 수입되어 들어왔을 때, 부산 신항 배후단지에서 보관할 경우에는 국내법의 적용을 받으므로 위험물로 분류가 되지 않고 일반화물로 분류되는 경우가 있거나 그 반대의 경우가 발생한다. 또한 우리나라에서 수출되는 케미칼 제품의 경우 국내법상으로는 일반화물로 분류

되지만 수출할 경우에는 IMDG의 적용을 받아 위험물로 분류되는 경우도 있다.

본 연구에서는 위와 같은 경우의 수가 너무 많으므로 일반적으로 IMDG 상 위험물로 분류되는 케미칼 제품이 국내법에서도 위험물로 분류되는 경우로 한정해서 원단위를 산정하였다.

케미칼 제품의 프로세스는 일반화물과 큰 차이점은 없으나, 전체적으로 위험물이라는 특성상 일반화물보다 높은 원단위를 나타내었다. 이는 물류회사들이 화주에 청구하는 요율을 일반화물보다 약 50% 정도 할증하여 청구하는 기준이 일반적으로 적용되어 나타나는 현상이다. 일반화물보다 요율을 높게 책정하는 이유는 화재발생 등의 가능성이 높기 때문이기도 하지만 위험물 창고의 건축 비용이 일반 창고 건축비용보다 약 20% 가량 높고, 안전관리자의 선임 등 인건비 부문에서도 높기 때문에 나타나는 현상이라고 볼 수 있다.

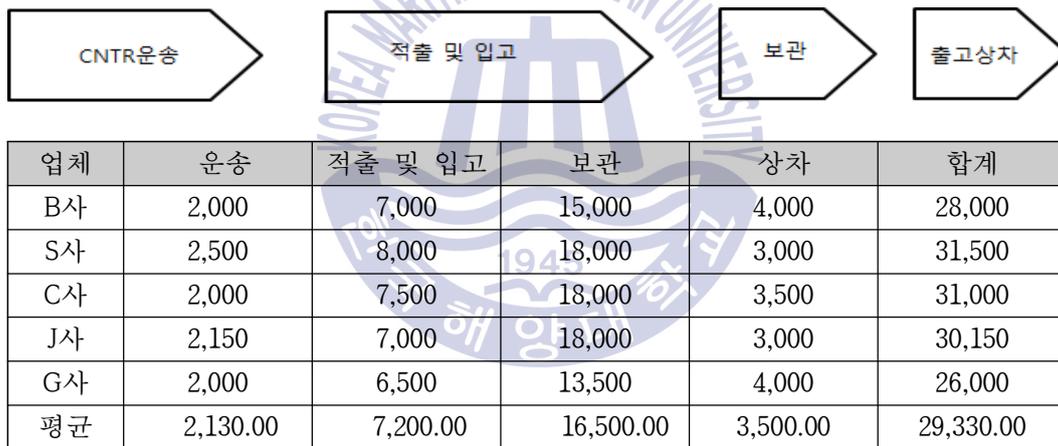


Fig. 7 케미칼 제품 프로세스 및 톤당 원단위 비용

4.4 일반화물 원단위 분석

부산 신항 배후단지에서 취급되는 화물은 국내외로 수출입되는 모든 화물의 종류가 포함됨으로 매우 다양하다. 따라서 화물을 취급하는 프로세스상 특별한 과정이 없는 경우를 일반화물로 보았다.

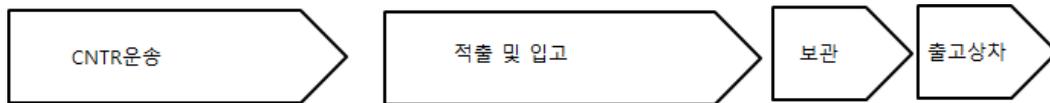
일반화물은 프로세스상 온도, 습도의 특별한 관리가 필요 없고, 위험물 또는 유독물로 분류되지 않는다. 또한 수출 프로세스에서는 하차입고, 보관, 출고적입, 컨테이너 운송의 기본 프로세스로 이루어지고, 수입프로세스에서는 역순으로 컨테이너 운송, 적출입고, 보관, 출고상차의 프로세스로 이루어진다. 그러므로 일반화물의 수출입 프로세스는 순서만 뒤바뀔 뿐 원단위 비용의 발생은 같다고 할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 수입되는 일반화물의 프로세스를 기준으로 원단위를 산정하였다.

부산 신항 배후단지 입주기업들을 대상으로 조사한 바에 의하면 일반화물의 경우 신항 기준 20ft 컨테이너의 운송료는 40,000원~50,000원 정도이고, 40ft의 경우 50,000원~70,000원 정도로 형성되어 있다. 각 화주별 계약 조건은 상이하나 셔틀료를 포함하여 화주를 상대로 견적을 제시하는 경우도 있고, 셔틀료를 별도로 하여 견적을 제시하는 경우도 있었다.

본 연구에서는 20ft 셔틀료를 포함하여 진행하는 프로세스를 기준으로 하였는데, 일반적으로 톤당 작업비용을 5,000원~6,000원으로 제시하였다. 이를 20ft 컨테이너에 20Rton을 적입하는 기준으로 운송비를 배분하였고, 나머지 비용을 적출·입고 비용으로 산정하였다.

보관료의 경우 FCL 화물과 LCL화물의 보관료 계산 방식이 다르므로, FCL 화물의 보관료를 기준으로 하였고, 보관기간은 30일 보관 기준을 적용하였다. 화주들에게 제시되는 보관료는 화물의 종류, 보관 방법, 적제단수 등의 상황을 감안하여 250원/Rton/day~100원/Rton/day로 나타났다.



업체	운송	적출	보관	상차	합계
A사	2,000	3,500	6,000	2,000	13,500
B사	2,500	3,500	4,500	2,500	13,000
C사	2,000	3,000	6,000	2,000	13,000
D사	2,250	3,000	7,500	2,000	14,750
E사	2,000	3,000	7,500	2,500	15,000
F사	2,000	3,500	6,000	2,000	13,500
G사	2,500	3,500	4,500	2,500	13,000
H사	2,000	3,000	6,000	2,000	13,000
I사	2,250	3,000	7,500	2,000	14,750
J사	2,000	3,000	7,500	2,500	15,000
K사	2,000	3,500	6,000	2,000	13,500
L사	2,500	3,500	4,500	2,500	13,000
M사	2,000	3,000	6,000	2,000	13,000
N사	2,250	3,000	7,500	2,000	14,750
G사	2,000	3,000	7,500	2,500	15,000
O사	2,000	3,500	6,000	2,000	13,500
P사	2,500	3,500	4,500	2,500	13,000
Q사	2,000	3,000	6,000	2,000	13,000
R사	2,250	3,000	7,500	2,000	14,750
S사	2,000	3,000	7,500	2,500	15,000
평균	2,150.00	3,200.00	6,300.00	2,200.00	13,850.00

Fig. 8 일반화물 프로세스 및 톤당 원단위 비용

제 5 장 결론

5.1 연구의 결과

부산항은 부산지역뿐만 아니라 우리나라 관문으로서의 역할을 하고 있는 중요한 물류 거점이다. 부산항의 활성화를 위해서는 기존의 항만 개발 위주의 정책에서 더 나아가 부산 신항 배후단지를 활성화하여 국제 물류기업들을 대상으로 외국 자본을 유치하고, 고부가가치 물류 활동을 활발히 할 때 더욱 큰 경제적 효과를 볼 수 있다. 이를 위해 부산 신항 배후단지에서 취급하고 있는 화물들에 대한 세심한 연구가 필요하다.

본 연구에서는 부산 신항 배후단지에 입주해 있는 물류기업들을 대상으로, 실제 취급되는 화물 중 LME 화물, 자동차 부품, 케미칼 제품, 일반화물에 대한 프로세스를 미시적 관점에서 분석하고 원단위를 산정하였다.

원단위를 산정하기 위한 전제조건으로 비용 발생 구간은 터미널로부터의 운송, 입고, 보관, 출고의 기본 프로세스를 적용하였고, 보관기간은 화물별로 상이하므로 30일을 보관하는 경우 톤당 발생하는 비용을 기준으로 하였다.

LME 화물의 경우 물류 프로세스상 벌크, 컨테이너, 내륙운송의 세 가지 형태의 프로세스가 존재하여 각각의 원단위를 산정하였고, 그 외 배후단지에서 취급되는 주요 품목인 자동차 부품, 케미칼 제품, 일반화물에 대한 원단위를 산정하였다.

원단위 산정 결과 케미칼 제품, LME 벌크, 자동차 부품, LME 컨테이너, 일반화물, LME 내륙운송의 순으로 원단위 비용의 차이가 발생하였다.

케미칼 제품의 경우 전반적으로 위험물 또는 유독물로 취급되는 경우가 많아 일반화물보다 약 50% 할증된 요율을 적용하는 점이 반영되었고, LME 화물의 경우에는 물류센터 입고시점부터의 비용은 크게 차이 나지는 않았으나, 입고시점 이전의 운송단계에서 비용 차이가 많이 발생하여 나타난 결과이다.

Table 8 부산 신항 배후단지 주요 취급 품목별 원단위 산정 결과

구분	케미칼 제품	LME 벌크	자동차 부품	LME 컨테이너	일반화물	LME 내륙운송
원단위 비용	29,330	23,747	14,150	13,932	13,850	11,531

LME 화물의 경우 9개의 외국 LME 인증창고업체가 부산항 신항 배후단지에 입주해 있는 52개의 업체를 협력업체로 등록해 놓은 상황이다. 입주업체들의 입장에서 LME 화물은 장기보관이 이루어지고 대량의 물동량으로 움직인다는 측면에서 매우 매력적인 화물이다. 이로 인해 경쟁적으로 LME 화물을 유치하고자 저가로 견적을 제시하는 경우가 많이 발생하고, 외국의 LME 창고업체는 이를 이용하여 실리를 취하고 있는 상황이다. 따라서 입주기업체들의 증가 속도보다 물동량의 증가속도가 따라오지 못해 입주기업들이 생존을 위하여 저가로 화물을 유치하는 현상이 발생하고 있다. 그러므로 화물별 원단위 비용에 대한 연구를 통해 입주업체들의 운영 방안 및 화물별 적정 단가 설정 등에 대한 자료로 활용될 수 있을 것이다.

5.2 연구 한계 및 향후 연구 방향

본 연구를 진행하기 위하여 부산 신항 배후단지에 입주해 있는 업체들을 대상으로 인터뷰를 진행하였다. 그러나 배후단지에서 취급되는 화물의 종류 및 유형이 너무 다양하고 원단위 비용 산정을 위한 자료 수집이 배후단지 입주업체들의 영업비밀과 직결되는 사항이 많아 답변의 폐쇄성이 있어 보다 많은 화물 종류 및 프로세스에 접근하지 못한 한계가 있다.

본 연구 결과는 부산 신항 배후단지에서 취급되는 일부 화물에 대한 톤당 원단위를 연구하였으나, 이를 확대하여 부산 신항 배후단지에서 취급되는 전체 화물에 대한 세부적인 연구가 이루어질 필요가 있다. 이를 통해 톤당 원단위에 대한 보다 세분화되고 확장된 결과를 얻을 수 있다면, 부산 신항 배후단지의 활성화뿐만 아니라 전국 항만배후단지의 활성화 정책 자료로 삼을 수 있

을 수 것으로 기대된다.



참 고 문 헌

[국내 문헌]

김경석, 2002. 물류시설규모 산정을 위한 원단위 산출에 관한 연구. *국토연구*, pp. 145-158.

김근섭, 김찬호, 전형모, 김정현, 2012. 항만배후단지 수요 산정을 위한 원단위 산출 연구. *한국해양수산개발원 연구보고서*, pp. 1-145.

김명희, 이기환, 2012. 실물옵션을 이용한 항만배후단지의 가치평가-부산신항 배후단지 사례분석을 중심으로. *한국항만경제학회*, Vol. 28, No. 3, pp. 235-257.

김율성, 김상열, 2011. 항만배후부지 경쟁력 평가에 관한 연구. *한국항만경제학회*, Vol. 27, No. 4, pp. 73-90.

김화수, 이두진, 김주환, 정관수, 2008. 가정용수의 용도별 사용 원단위 분석. *대한토목학회 논문집*, pp. 595-601.

이기환, 황두건, 김명희, 2008. 부산항 신항 컨테이너터미널 배후단지 조성사업의 경제성 평가에 대한 연구. *한국항만경제학회지*, Vol. 24, No. 4, pp. 153-171.

정조형, 2008. *항만배후단지의 경제적 타당성에 관한 연구*. 석사학위논문. 인천: 인하대학교

허윤수, 김율성, 2009. 컨테이너 화물 처리에 따른 부산지역 경제 기여도 원단위 산정 연구-해상부분을 중심으로. *한국항해항만학회지*, Vol. 33, No. 3, pp. 207-213.

[해외 문헌]

Acciaro, M., Bardib, A., Cusano, M.I., Ferrari, C., & Teid, A., 2017. Contested Port Hinterlands: An Empirical Survey on Adriatic Seaports. *Case Studies on*

Transport Policy, Vol. 5, Issue 2, pp. 342-350.

Ferrari, C., Parola, F., & Gattorna, E., 2011. Measuring the Quality of Port Hinterland Accessibility: the Ligurian Case. *Transport Policy*, Vol. 18, Issue. 2, pp. 382-391.

Fleming, D.K. & Baird, A.J., 1999. Some Reflections on Port Competition in the United States and Western Europe. *Maritime Policy & Management*, Vol. 26, No. 4, pp. 383-394.

Halim, R.A, Kwakkel, J.H., & Tavasszy, L.A., 2016. A Scenario Discovery Study of the Impact of Uncertainties in the Global Container Transport System on European Ports. *Futures*, Vol. 81, pp. 148-160.

Robinson, R., 1970. The Hinterland-Foreland Continuum: Concept and Methodology. *The Professional Geographer*, 22(6), pp. 307-310.

Robinson, R., 2002. Ports as Elements in Value-Driven Chain Systems: the New Paradigm. *Maritime Policy & Management*, Vol. 29, No. 3, pp. 241-255.

Sargent, A.J., 1938. Seaports and Hinterlands. London: Adam and Charles Black.

Moura, T.G.Z., Garcia-Alonso, L., & Salas-Olmedo, M.H., 2017. Delimiting the Scope of the Hinterland of Ports: Proposal and Case Study. *Journal of Transport Geography*, Vol. 65, pp. 35-43.

Notteboom, T. & Rodrigue, J.P., 2008. Containerization, Box Logistics and Global Supply Chains: the Integration of Ports and Liner Shipping Networks. *Maritime Economics Logistics*, 10, pp. 152-174.

van Cleef, E., 1941. Hinterland and Umland. *American Geographical Society*, Vol. 31, No. 2, pp. 308-311.

Weigend, G.C., 1956. The Problem of Hinterland and Foreland as Illustrated by the Port of Hamburg. *Economic Geography*, 32, pp. 1-16.

Wang, X.C., Meng, Q., & Miao L.X., 2016. Delimiting Port Hinterlands Based

on Intermodal Network Flows: Model and Algorithm. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, Vol. 88, Issue. C, pp. 32-51.

[온라인 자료 및 사이트]

국세청 용어사전, https://txsi.hometax.go.kr/docs/customer/dictionary/view.jsp?word=&word_id=6879 [2018.03.14.].

국토해양부, 2012. 제2차 항만배후단지 개발 종합계획(2012-2020).

부산도시공사, 2000. 부산신항배후부지조성사업.

부산항만공사, 2005. 부산신항 배후단지개발 연구.

(사)부산항신항배후단지물류협회, <http://www.bnhla.com> [2018.03.16.].

한국개발연구원, 2006. 부산신항 응동지구 배후부지 조성사업.

한국컨테이너부두공단, 2001. 광양항 하포서측 배후부지 기본계획.

해양수산부, 2016. 제3차 전국항만기본계획 수정계획(2016-2020).

해양수산부, 2017. 제3차 항만배후단지개발 종합계획(2017-2030).

KDI 공공투자관리센터 & 한국해양수산개발원, 2002. 광양항 항만배후단지 개발사업.

부록 A

LME 에서 거래되는 비철금속은 순도가 99.7% 이상의 순도를 지닌 비철금속 중 품질 검사를 통하여 합격한 제품들에 대해 브랜드 인증을 한 제품만이 LME 에서 거래된다. 다음은 그 중 대표적인 품목 및 브랜드이다.

A.1 Cooper(전기동) 생산 국가 및 브랜드 및 생산자

Country	Brand	Producer
Australia	ISA	Mount Isa Mines Ltd
	OLYDA	BHP Billiton Olympic Dam Corporation Pty Ltd
Austria	BRX	Montanwerke Brixlegg Aktiengesellschaft
Belgium	OLEN	Aurubis Belgium n.v./s.a.
Brazil	CbM	Paranapanema S.A.
	CbM-P	Paranapanema S.A.
Bulgaria	PIRDOP	Aurubis Bulgaria AD
Canada	NORANDA(produced after October 1999)	Glencore Canada Corporation
Chile	ABRA	Sociedad Contractual Minera El Abra
	AE	Corporacion Nacional del Cobre de Chile
	AE SX EW	Corporacion Nacional del Cobre de Chile
	CCCP	Corporacion Nacional del Cobre de Chile
	CCC-SBL	Corporacion Nacional del Cobre de Chile
	cCc-SX-EW	Corporacion Nacional del Cobre de Chile
	CHUQUI-P	Corporacion Nacional del Cobre

		de Chile
	CMCC	Compañía Minera Cerro Colorado Ltda
	COLLAHUASI(produced after December 1998)	Compañía Minera Dona Ines De Collahuasi SCM
	ENM	Corporacion Nacional del Cobre de Chile
	ESOX (produced after April 1999)	Minera Escondida Limitada
	GABY	Corporacion Nacional del Cobre de Chile - Codelco
	LBF	Compañía Minera Lomas Bayas
	MET	Minera Centinela
	MIC-P	Minera Michilla S.A
	MIC-T	Minera Michilla S.A
	MB	Anglo American Norte S.A.
	MV	Anglo American Norte S.A.
	QB	Compañía Minera Teck Quebrada Blanca S.A.
	RT	Corporacion Nacional del Cobre de Chile
	SPENCE	Minera Spence S.A.
	ZALDIVAR	Compañía Minera Zaldivar
China	DJ-A	Daye Nonferrous Metals Co., Ltd
	DJ-B	Daye Nonferrous Metals Co., Ltd
	GUIYE	Jiangxi Copper Company Ltd.
	JCC	Jiangxi Copper Company Ltd.
	JINFENG	Zhejiang Jiangtong Fuye Hedding Copper Co., Ltd
	JINTUN (produced after 31/8/97)	Jinlong Copper Co., Ltd
	JINXI	Dongying Jinxi Copper Co., Ltd
	JNMC	Jinchuan Group Co., Ltd.
	JNMCc	Guangxi Jinchuan Non-Ferrous Metals Co Ltd
	TIE FENG	Yunnan Copper Industry Co., Ltd
	TG	Tongling Nonferrous Metals Group

		Co., Ltd.
	TG-JG	Tongling Nonferrous Metals Group Co., Ltd.
	TG-JL	Jinlong Copper Co., Ltd
	XGC	YangGu Xiangguang Copper Co Ltd
	XGC II	YangGu Xiangguang Copper Co Ltd
	YG	Henan Yuguang Gold and Lead Co., Ltd
	ZIJIN	Zijin Copper Co., Ltd
Finland	BCH	Boliden Harjavalta Oy
Germany	HK	Aurubis AG
	NA-ESN	Aurubis AG
India	BIRLA COPPER	Hindalco Industries Limited
	BIRLA COPPER II	Hindalco Industries Limited
	STERLITE	Vedanta Limited
	STERLITE T	Vedanta Limited
Indonesia	GRESIK	PT Smelting
Japan	HR	Pan Pacific Copper Co., Ltd.
	MITSUBISHI	Mitsubishi Materials Corporation
	OSR	Onahama Smelting & Refining Co Ltd
	SR-P	Pan Pacific Copper Co., Ltd.
	SUMIKO N	Sumitomo Metal Mining Co Ltd
	SUMIKO-S	Sumitomo Metal Mining Co Ltd
	SUMIKO T	Sumitomo Metal Mining Co Ltd
	TAMANO-P	Pan Pacific Copper Co., Ltd.
Korea (South)	ONSAN I	LS-Nikko Copper Inc.
	ONSAN II	LS-Nikko Copper Inc.
Laos	SEPON	Minerals and Metals Group (MMG)
Mexico	CER	Metalurgica de Cobre S.A. de C.V.
Myanmar	MONYWA S&K	Myanmar Yang Tse Copper Limited
Norway	FHG	Glencore Nikkelverk AS
Oman	OMCO	Oman Mining Co LLC
Peru	SMCV	Sociedad Contractual Minera Cerro Verde
	SPCC-ILO	Southern Peru Copper Corporation

	SPCC-SXEW	Southern Peru Copper Corporation
Philippines	PSR ISABEL	Philippine Associated Smelting and Refining Corporation
Poland	HMG-B	KGHM Polska Miedz SA
	HMG-S	KGHM Polska Miedz SA
	HML	KGHM Polska Miedz SA
Russia	NORILSK	PJSC MMC Norilsk Nickel
	UMMC	JSC Uralelektromed
	UMMC II	JSC Uralelektromed
South Africa	RIO TINTO PALABORA MINING COMPANY LIMITED	Palabora Mining Company Limited
Spain	FMS	Atlantic Copper S.L.U.
	FQM-CLC	Cobre Las Cruces S.A.
Sweden	BK	Boliden Mineral AB
USA	ATR	ASARCO LLC
	CBCC	Freeport-McMoRan Copper & Gold Inc.
	CTB	Freeport-McMoRan Copper & Gold Inc.
	KUC	Kennecott Utah Copper LLC
	P*D	Freeport-McMoRan Copper & Gold Inc.
	PD*GO	Freeport-McMoRan Copper & Gold Inc.
	PDMI	Freeport-McMoRan Copper & Gold Inc.
	PDSS	Freeport-McMoRan Copper & Gold Inc.
Zambia	CMC	Chambish Metals Plc
	MCM	Mopani Copper Mines Plc
	MCM2	Mopani Copper Mines Plc
	REC	Konkola Copper Mines Plc

A.2 Lead(납) 생산 국가 및 브랜드 및 생산자

Country	Brand	Producer
Australia	NYRSTAR BHAS AUSTRALIA 9997	Nyrstar Sales & Marketing AG
	NYRSTAR BHAS AUSTRALIA 9999	Nyrstar Sales & Marketing AG
	ZINIFEX BHAS BROKEN HILL - AUSTRALIA 9997	Nyrstar Sales & Marketing AG
Austria	BBU	BMG Metall und Recycling GmbH
Belgium	MCR MADE IN BELGIUM	Campine Recycling NV
	UMICORE 99.97	Umicore
	UMICORE 99.985	Umicore
	UMICORE 99.99	Umicore
Bulgaria	KUM 99.97%	KCM AD
	KUM 99.99%	KCM AD
Canada	AIM	American Iron & Metal Company Inc.
	TECK COMINCO	Teck Metals Ltd.
	NORANDA	Glencore Canada Corporation
	NOVA PB 9997	Terrapure Environmental
	TONOLLI CANADA	Tonolli Canada Ltd
China	CY	Guangxi Chengyuan Mining & Smelting Co., Ltd.
	GB99.99+	Gejiu Guangbo Electro-Metallurgy Smelter
	HS Pb99.994PCT	Honghe Red Lead Chemical Co., Ltd.
	IBIS	Baiyin Nonferrous Group Co., Ltd.
	JIJIN	Henan Jinli Gold and Lead Group Co., Ltd
	JINYUTENG	Hunan Yuteng Nonferrous Metals Co., Ltd.
	JINWANG	Hunan Jinwang Bismuth Industrial Co., Ltd

	NH-R	Shenzhen Zhongjin Lingnan Nonfermet Co. Ltd.
	NF	GXHC Nanfang Nonferrous Metal Group Co., Ltd.
	SKS	Hunan Shui Kou Shan Nonferrous Metals Group Co., Ltd.
	TORCH	Zhuzhou Smelter Group Co. Ltd
	YT Pb99.994	Yunnan Tin Company Limited
	YUBEI 99.994	Anyang Yubei Gold and Lead Co., Ltd
	YUGUANG	Henan Yuguang Gold & Lead Co., Ltd
	YUNSHA PB99.994%MIN	Yunnan Zhenxing Industry Group Co., Ltd.
	YQ 99994	Yunnan Chihong Zinc & Germanium Co., Ltd.
	YY PB 99.994PCT	Shadian Refinery
France	FMB PB970R	Metalblanc
	FMB PB985R	Metalblanc
	GAST 970R	Affinerie de Pont Sainte Maxence
	STCM 970R	Societe de Traitements Chimiques des Metaux
Germany	AURUBIS F99.985	Aurubis AG
	BSB	BSB Recycling GmbH
	F	Muldenhütten Recycling und Umwelttechnik GmbH
	ME WESER	Weser-Metall GmbH
	NA (NORDDEUTSCHE AFFINERIE) F99985	Norddeutsche Affinerie AG
	STOLBERG	“Berzelius“ Stolberg GmbH
India	VEDANTA 99.99 (please refer to Notice 13 027)	Hindustan Zinc Ltd.
	VEDANTA PB 99.99	Hindustan Zinc Ltd.
Indonesia	IMLI PB 99.97	PT. Indra Eramulti Logam

		Industri
	IMLI PB 99.99	PT. Indra Eramulti Logam Industri
Israel	HK970R	Hakurnas Lead Works Ltd.
Italy	MAK-1	Piombifera Italiana S.p.A.
	P. COLOMBO	Piomboghe Srl
	ECO BAT	Eco-Bat SpA
	SAN GAVINO	Portovesme Srl
Japan	EMK-K	Mitsui Mining & Smelting Co Ltd
	EMK-T	Mitsui Mining & Smelting Co Ltd
	TAK	Toho Zinc Co Ltd
	THREE DIAMOND	Mitsubishi Materials Corporation
Kazakhstan	YK	Kazzinc Ltd.
Korea (South)	KZ-LEAD	Korea Zinc Co Ltd
Malaysia	MRISB MALAYSIA	Metal Reclamation (Industries) Sdn. Bhd.
Mexico	PENOLES	Metalurgica Met-Mex Penoles SA de CV
	PIPSA 99.970%	Corporación Pipsa, S.A. de C.V.
Peru	CP PERU INDUSTRIA PERUANA	Doe Run Peru S.R.L.
Poland	EAGLE 9997	Orzel Bialy S.A.
	H20POLSKAMS	Huta Cynku "Miasteczko Slaskie" S.A.
	KGHM PB970R	KGHM Polska Miedz S.A.
	KGHM PB985R	KGHM Polska Miedz S.A.
	KGHM PB990R	KGHM Polska Miedz S.A.
Russia	FRGT PB985R	Fregat LLC
South Africa	FRY'S 99.97 RSL	Fry's Metals - a Division of Zimco Group (Pty) Ltd
Spain	FESA	Metalurgica de Medina, S.A.
	RECOBAT PB	Recobat, S.L
	RECOBAT PB985R	Recobat, S.L
	TUDOR	Exide Technologies, S.L.U.
Sweden	BERA	Boliden Bergsoe AB
	BOLIDEN 9997	Boliden Mineral AB
Taiwan	JS PB970R	Jian Shin Resources

	TMI	Thye Ming Industrial Co Ltd
Thailand	XINXIN.BML 99.994	Bergsoe Metals Co., Ltd.
UK	BLCO 9997%	Britannia Refined Metals Ltd
	BLCO 9999%	Britannia Refined Metals Ltd
	HJ ENTHOVEN & SONS	H.J. Enthoven & Sons
Ukraine	SVINETS 99.97	CJSC "SVINETS"
	SVINETS 99.99	CJSC "SVINETS"
USA	REVERE	RSR Corporation
	RSR-CLFR	RSR Corporation
	RSR-INDY	RSR Corporation
	SANDERS	Sanders Lead Co., Ltd.



A.3 Zinc(아연) 생산 국가 및 브랜드 및 생산자

Country	Brand	Producer
Algeria	SNS SHG	Alzinc Spa
Australia	NYRSTAR A-Z Z1	Nyrstar Sales & Marketing AG
	SMC SHG 99.995	Sun Metals Corporation Pty Ltd
Belgium	NYRSTAR OVERPELT Z1	Nyrstar Sales & Marketing AG
Brazil	VOTORANTIM JF ZINC SHG	Votorantim Metais Zinco SA
	VOTORANTIM TM ZINC SHG	Votorantim Metais Zinco SA
Bulgaria	KUM 99.995	KCM AD
Canada	CEZINC SHG	Canadian Electrolytic Zinc Limited, On behalf of Noranda Income Limited Partnership
	TECK COMINCO CANADA SHG	Teck Metals Ltd.
	HBMS CANADA SHG	Hudson Bay Mining & Smelting Co.Ltd
China	BYXY SHG	Hanzhong Zinc Industry Co., Ltd
	CISHAN SHG	Yunnan Jinding Zinc Industry Co., Ltd.
	G CI SHAN SHG	Sichuan Hongda Co., Ltd.
	HX	Huludao Zinc Industry Co., Ltd.
	HX SHG	Huludao Zinc Industry Co., Ltd.
	HY99.995	Chifeng NFC Kumba Hongye Zinc Corporation Ltd
	IBIS SHG	Baiyin Nonferrous Group Co., Ltd.
	NH-SHG	Shenzhen Zhongjin Lingnan Nonfemet Co. Ltd.
	SKS SHG	Shui Kou Shan Nonferrous Metals Co., Ltd.
	TORCH SHG	Zhuzhou Smelter Group Co., Ltd.
TORCH II	Zhuzhou Smelter Group Co.,	

		Ltd.
	TORCH II SHG	Zhuzhou Smelter Group Co., Ltd.
	YG SHG	Henan Yuguang Zinc Industry Co., Ltd.
	YH99.995	Yunnan Chihong Zinc & Germanium Co., Ltd.
	YQ99.995	Yunnan Chihong Zinc & Germanium Co. Ltd.
	ZIJIN SHG	Bayannaouer Zijin Non-ferrous Metal Co., Ltd
Finland	KOKKOLA ZINC SHG	Boliden Kokkola Oy
India	HZL SHG 99.995	Hindustan Zinc Limited
	HZL Zn SHG 99.995	Hindustan Zinc Limited
	VEDANTA SHG 99.995	Hindustan Zinc Limited
	VEDANTA Zn SHG 99.995	Hindustan Zinc Limited
Italy	NUOVA SAMIM Zn 99.995%	Portovesme Srl
Japan	AZC	Akita Zinc Co Ltd
	AZC SHG	Akita Zinc Co Ltd
	EMC-H SHG	Mitsui Mining & Smelting Co Ltd
	EMC-K SHG	Mitsui Mining & Smelting Co Ltd
	HSC-SHG	Mitsui Mining & Smelting Co Ltd
	TOHO SHG	Toho Zinc Co Ltd
Korea (South)	KZ-SHG 99.995	Korea Zinc Co Ltd
	YP-SHG	Young Poong Corporation
Mexico	IMM SLP SHG99995	Industrial Minera Mexico, S.A. de C.V.
	PENOLLES SHG	Metalurgica Met-Mex Penoles SA de CV
Namibia	SZ SHG	Namzinc (Proprietary) Ltd
Netherlands	BUDEL ZINK Z1	Nyrstar Sales & Marketing AG
	NYRSTAR NL Z1	Nyrstar Sales & Marketing AG
Norway	NORZINK MADE IN	Boliden Odda AS

	NORWAY SHG	
Peru	CP PERU INDUSTRIA PERUANA 99995+	Doe Run Peru S.R.L.
	VOTORANTIM CJ ZINC SHG	Votorantim Metais - Cajamarquilla S.A.
Poland	HCM SHG 99.995	Huta Cynku “Miasteczko Slaskie” S.A.
	ZGH Z1	Zaklady Gorniczo-Hutnicze “Boleslaw”
Russia	CZP SHG	Joint Stock Company Chelyabinsk Zinc Plant
Spain	ASTUZINC ELECTRO 99.995%	Asturiana de Zinc SA
Thailand	PADAENG THAILAND SHG	Padaeng Industry Public Company Limited
USA	NYRSTAR CLARKSVILLE Z1	Nyrstar Sales & Marketing AG



A.4 Nickel(니켈) 생산 국가 및 브랜드 및 생산자

Country	Brand	Producer
Australia	BHP BILLITON NICKEL BRIQUETTES	BHP Billiton Nickel West Pty Ltd
	MINARA HIGH GRADE NICKEL BRIQUETTES	Minara Resources Pty Ltd
Brazil	TOCANTINS	Votorantim Metais S.A.
Canada	SHERRITT NICKEL BRIQUETTES	The Cobalt Refinery Company Inc
	VALE ELECTROLYTIC NICKEL	Vale Canada Limited
	VALE INCO	Vale Canada Limited
	VALE NICKEL PELLETS	Vale Canada Limited
China	CASH	Yantai Cash Industrial Co., Ltd
	GUORUN	Jiangxi Jiangli Sci-Tech Co., Ltd.
	JINTUO GRADE 1	Jinchuan Group Co., Ltd.
Finland	NORILSK NICKEL HARJAVALTA CATHODES	Norilsk Nickel Harjavalta Oy
	NORILSK NICKEL HARJAVALTA BRIQUETTES	Norilsk Nickel Harjavalta Oy
France	NICKEL HP	Eramet S.A.
Japan	SUMITOMO METAL MINING CO. LTD	Sumitomo Metal Mining Co., Ltd.
	SMM	Sumitomo Metal Mining Co., Ltd.
Madagascar	AMBATOVY NICKEL BRIQUETTES	Dynatec Madagascar S.A. a “société anonyme“
Norway	NIKKELVERK NICKEL	Glencore Nikkelverk AS
Russia	NORILSK COMBINE H-1*	PJSC MMC Norilsk Nickel
	NORILSK COMBINE H-1Y*	PJSC MMC Norilsk Nickel

	SEVERONICKEL COMBINE H-1	JSC “Kola GMK“
	SEVERONICKEL COMBINE H-1Y	JSC “Kola GMK“
South Africa	IMPALA NICKEL	Impala Platinum Ltd
	RPM NICKEL	Rustenburg Platinum Mines Limited
UK	VALE NICKEL PELLETS	Vale Canada Limited produced by Vale Europe Limited
Zimbabwe	BCL EMPRESS	RioZim Limited



A.5 Tin(주석) 생산 국가 및 브랜드 및 생산자

Country	Brand	Producer
Belgium	MC	Metallo Belgium N.V.
Bolivia	ENAF	Empresa Metalurgica Vinto
Brazil	MAMORE	Mineracao Taboca SA
	WHITE SOLDER BRASIL	White Solder Metalurgia e Mineracao Ltda
China	JH	Laibin China Tin Smelting Co., Ltd.
	PGMA	CNMC (Guangxi) PGMA Co., Ltd.
	YS	Gejiu Zili Mining and Smelting Co., Ltd.
	YT	Yunnan Tin Company Limited
	YUNHENG	Yunnan Chengfeng Non-Ferrous Metals Co., Ltd.
	YINSHENG	Gejiu Jinye Renewable Technology Co Ltd
Indonesia	BANKA	PT. Timah (Persero) TBK
	IMLI	PT. Bukit Timah
	IMLI BELITUNG	PT. Babel Inti Perkasa
	KUNDUR	PT. Timah (Persero) TBK
	MENTOK	PT. Timah (Persero) TBK
	MSP	PT. Mitra Stania Prima
	RBT (produced on or after 20/08/2016)	PT. Refined Bangka Tin
	TININDO	PT. Tinindo Inter Nusa
	PTU	PT. Prima Timah Utama
Malaysia	MALAYSIA SMELTING CORPORATION	Malaysia Smelting Corporation Bhd.
Thailand	PHUKET	Thailand Smelting & Refining Co Ltd
	THAISARCO	Thailand Smelting & Refining Co Ltd

A.6 Primary Aluminium(알루미늄) 생산 국가 및 브랜드 및 생산자

Country	Brand	Producer
Argentina	ALUAR	Aluar Aluminio Argentino SAIC
Australia	BBY	Rio Tinto Aluminium (Bell Bay) Limited
	BSL	Boyne Smelters Ltd
	PORTLAND	Alcoa Portland Aluminium Pty Ltd
	TOMAGO	Tomago Aluminium Co Pty Ltd
	HYDRO 99723	Hydro Aluminium Kurri Kurri Pty Ltd
Bahrain	ALBA	Aluminium Bahrain BSC (c)
Brazil	ALBRAS	Albras Aluminio Brasileiro SA
	ALCOA BRASIL	Alcoa Aluminio SA
	CBA	Companhia Brasileira de Aluminio
	SAO LUIS	Alcoa Aluminio SA
	SAO LUIS	BHP Billiton Metais SA
Cameroon	ALUCAM	Alucam
Canada	AAR	Rio Tinto Alcan Inc.
	ABCQ	Alcoa Inc.
	ABI	Aluminerie de Becancour Inc.
	ALCAN	Rio Tinto Alcan Inc.
	ALMA	Rio Tinto Alcan Inc.
	ALOUETTE	Aluminerie Alouette Inc.
	BHN	Rio Tinto Alcan Inc.
	DESCHAMBAULT	Alcoa Inc.
	DUBUC	Rio Tinto Alcan Inc.
	GBAIE	Rio Tinto Alcan Inc.
	KIT	Rio Tinto Alcan Inc.
	LAT	Rio Tinto Alcan Inc.
PLS	Rio Tinto Alcan Inc.	
China	AL	Aluminium Corporation of China Ltd, CHALCO
	AST	Sichuan Guangyuan Aostar Aluminium Co., Ltd.
	BTL	Baotou Aluminium (Group) Co.

		Ltd
	FL	Fushun Aluminium Co., Ltd.
	G*L	Aluminium Corporation of China Ltd, CHALCO
	IBIS	GanSu HuaLu Aluminium Co., Ltd.
	LL2	Aluminium Corporation of China Ltd, CHALCO
	LLL	Lanzhou Liancheng Aluminium Industrial Co., Ltd
	PGL	Aluminium Corporation of China Ltd, CHALCO
	QHAS	Aluminium Corporation of China Ltd, CHALCO
	QTX	Qingtongxia Aluminium Holding Co Ltd
	QTX ND	Qingtongxia Aluminium Holding Co Ltd
	RG	Henan Shenhua Coal & Power Co., Ltd
	WF	Jiaozuo Wanfang Aluminium Manufacturing Co. Ltd
	XF	Shandong Xinfu Huaxin Aluminium Co., Ltd
	YL YL	Yunnan Aluminium Co. Ltd
	ZF	Henan Zhongfu Industrial Co., Ltd
	ZSGL	Shanxi Guanlu Co Ltd
Egypt	EGYPTALUM	The Aluminium Company of Egypt
France	AD	Rio Tinto Alcan Aluminium Dunkerque
	TASJ	Trimet France
Germany	TAE	TRIMET Aluminium SE
	TAHH	TRIMET Aluminium SE
Greece	AoG	Aluminium of Greece Industrial

		and Commercial S.A.
Iceland	AFJA	Alcoa Inc.
	ISAL	Alcan Iceland Ltd.
	NA NA	Nordural - Grundartangi ehf.
India	BHARATAL	Bharat Aluminium Co. Ltd.
	HINDALCO	Hindalco Industries Limited
	HINDALCO AD	Hindalco Industries Limited
	HINDALCO MH	Hindalco Industries Limited
	HINDALCO HK	Hindalco Industries Limited
	NALCO	National Aluminium Co Ltd
	VEDANTA	Vedanta Limited
	VEDANTAL	Vedanta Limited
Indonesia	INAL	PT Indonesia Asahan Aluminium (Persero)
Iran	IRALCO	Iranian Aluminium Co
Kazakhstan	KAS	“Kazakhstan Aluminium Smelter“ JSC
Malaysia	PMB	Press Metal Bintulu Sdn Bhd1
	PMS	Press Metal Sarawak Sdn. Bhd.
Montenegro	KAP	Kombinat Aluminijuma Podgorica
Mozambique	MOZAL	Mozal S.A.R.L
Netherlands	DELFIJL	Aluminium Delfzijl BV
	ZALCO	Zeeland Aluminium Company NV (ZALCO)
New Zealand	NZAS	New Zealand Aluminium Smelters Ltd
Norway	EAM	Alcoa Norway ANS
	HYDRO A	Hydro Aluminium AS (Ardal)
	HYDRO K	Hydro Aluminium AS (Karmoy)
	HYDRO H	Hydro Aluminium AS (Hoyanger)
	HYDRO S	Hydro Aluminium AS (Sunndalsora)
	SOERAL	Hydro Aluminium AS
Oman	SOHAR	Sohar Aluminium Company LLC
Qatar	QATALUM	Qatar Aluminium Limited (Q.S.C.)

Romania	ALRO	S.C. Alro S.A.
Russia	BAZ SUAL	Bogoslovsky Aluminium Plant of Siberian-Urals Aluminium Company
	BOAZ	JSC Boguchany Aluminium Smelter
	ID	Open Joint Stock Company Bratsk Aluminium Smelter
	KAZ SUAL	Kandalaksha Aluminium Plant of Siberian-Urals Aluminium Company
	KPA3	Open Joint Stock Company Krasnoyarsk Aluminium Smelter
	IRKAZ SUAL	OJSC SUAL Branch Irkutsk Aluminium Plant Siberian-Urals Aluminium Company
	NAZ SUAL	Nadvoitsky Aluminium Plant of Siberian-Urals Aluminium Smelter
	RUSAL B	Open Joint Stock Company RUSAL Bratsk Aluminium Smelter
	RUSAL I	OJSC «RUSAL Bratsk» branch in Shelekhov
	RUSAL K	Open Joint Stock Company RUSAL Krasnoyarsk Aluminium Smelter
	RUSAL KH	Open Joint Stock Company RUSAL Sayanogorsk Aluminium Smelter
	RUSAL N	Open Joint Stock Company RUSAL Novokuznetsk Aluminium Smelter
	RUSAL S	Open Joint Stock Company RUSAL Sayanogorsk Aluminium

		Smelter
	UAZ SUAL	Uralsky Aluminium Plant of Siberian-Urals Aluminium Company
	VGAZ SUAL	Volgograd Aluminium Plant of Siberian-Urals Aluminium Company
Saudi Arabia	YALMA	Ma'aden Aluminium Company
Slovakia	SLOVALCO	Slovalco a.s.
South Africa	HILLSIDE	Hillside Aluminium
Spain	ALCOA INESPAL AV	Alcoa Inespal Aviles S.L.
	ALCOA-SC	Alcoa Inc
UAE	DUBAL	EGA Emirates Global Aluminium
	EMAL	EGA Emirates Global Aluminium
UK	LIBERTY BA	Liberty Aluminium Lochaber Ltd
USA	ALCOA (please refer to Notice 13 374)	Alcoa, Inc.
	CENTURY	Century Aluminum of Kentucky, G.P.
	EASTALCO	Alcoa, Inc.
	INTALCO	Alcoa, Inc.
	ME ALCOA	Alcoa, Inc.
	MT HOLLY	Alcoa, Inc.
	NORANDA ALUMINUM INC	Noranda Aluminum Inc.
	SEB	Century Aluminum Sebree LLC
	WAR ALCOA	Alcoa, Inc.
WE ALCOA	Alcoa, Inc.	
Venezuela	ALCASA	CVG Aluminio del Caroni SA
	VENALUM	CVG Industria Venezolana de Aluminio CA

A.7 Aluminium Alloy(알루미늄 합금) 생산 국가 및 브랜드 및 생산자

Country	Brand	Producer
Australia	PORTLAND	Alcoa Portland Aluminium Pty Ltd
	TOMAGO	Tomago Aluminium Co Pty Ltd
Austria	CAST	AMAG Casting GmbH
	SAG	Aluminium Lend GmbH
Canada	WABASH M	Real Alloy Canada Ltd.
China	HMD	Suzhou Huameida Aluminum Co., Ltd.
	MTW	Nantong Metalwell Co., Ltd.
	SSM	Shanghai Sigma Metals Inc.
	YECHIU TC	Ye Chiu Metal Recycling (China) Ltd.
	ZSM	Zhangzhou Sigma Metals Inc.
Finland	K	Kuusakoski Oy
France	REFINAL	Refinal Industries SA
Germany	KKH	Karl Konzelmann Metallschmelzwerke GmbH & Co. KG
	MW	TRIMET Aluminium SE
	OE	Oetinger Aluminium NU GmbH
	TAG	TRIMET Aluminium SE
	VAWICC	Real Alloy (Germany) GbmH
	VAW-IMCO E	Real Alloy (Germany) GbmH
	VAW-IMCO Innwerk	Real Alloy (Germany) GbmH
Indonesia	HP	P.T. H.P. Metals Indonesia
Italy	FECS	FECS Partecipazioni S.r.l
	MV	Vedani Carlo Metalli S.p.A
	R.M.	Raffmetal S.p.A.
	RMC	Raffineria Metalli Capra S.p.A.
	SACAL	Sacal Societa Alluminio Carisio S.p.A.
	VM (produced after 21/08/2013)	Intals S.p.A
	VM	Vedani Carlo Metalli S.p.A
Japan	AHRESTY	Ahresty Corporation

	FAK	Fuji Alumi Industry Corporation
	NM-M	Nikkei MC Aluminium Co Ltd
	NM-T	Nikkei MC Aluminium Co Ltd
	SANKO	Sanko Co Ltd
Malaysia	DIKM	Daiki Aluminium Industry (Malaysia) Sdn. Bhd.
	YE CHIU	Ye Chiu Metal Smelting Sdn. Bhd.
Mexico	WABASH V	Real Alloy Mexico S. DE R.L. DE C.V.
Nigeria	SUPER	Sun and Sand Industries Africa Ltd.
Russia	BMC	Russian Aluminium Alloys Ltd.
	MK MBC	“Mordovvtorsiryo“ LLC
	PODOLSK	JSC “Podolsk Non-ferrous Metals Plant“
	PODOLSK 5	JSC “Podolsk Non-ferrous Metals Plant“
	PTM	Permtsvetmet JSC
	RUSAL B	Open Joint Stock Company RUSAL Bratsk Aluminium Smelter
	S	SEAL & Co., Ltd
Spain	ALCASA	Befesa Aluminio, S.L.
	ALUSIGMA	Alusigma S.A.
	LA ESTRELLA	Aluminio La Estrella, SL
	REDISA (produced on or after 19/12/13)	Refineria Diaz SA
	REFIAL	Refineria De Aluminio S.L
	REMETAL	Befesa Aluminio, S.L.
Sweden	STENA A	Stena Aluminium AB
Taiwan	CC	Charng Chyi Aluminum Co., Ltd.
	SBI	Sigma Brothers Inc.
	YG	Chen Jung Metal Materials Co Ltd
Thailand	DIK	Daiki Aluminium Industry

		(Thailand) Co., Ltd.
Ukraine	IS	Intersplav
	MZ	Mekhanicheskiy Zavod Ltd
	URV	“TPK Ukrsplav “ Ltd
UK	CAL	Coleshill Aluminium Ltd
	JBMI	JBM International Ltd
	M	Mil-Ver Metal Co Ltd
	MOTTAL	F.E. Mottram (Non-Ferrous) Ltd
	NA	Norton Aluminium Ltd
USA	ALLIED METAL CO	Allied Metal Co
	AUDUBON	Audubon Metals LLC
	BAR	Beck Aluminum Racine
	BERMCO	Bermco Aluminum
	CASS	Cass, Inc.
	IMCO M	Real Alloy Specification Inc.
	IMCO M2	Real Alloy Specification Inc.
	LMI	Custom Alloy Light Metals, Inc.
	OHA	Owl's Head Alloys Inc
	SAC	Spectro Alloys Corp.
	SMI	State Metal Industries Inc.
	TIMCO	TST Inc.
	TIMCO-TX	TST Inc.
	TMP	Custom Alloy Light Metals, Inc.
	WABASH S	Real Alloy Specification Inc.
WABASH W	Real Alloy Specification Inc.	
WE ALCOA	Alcoa, Inc.	

A.8 Cobalt(코발트) 생산 국가 및 브랜드 및 생산자

Country	Brand	Producer
Brazil	TOCANTINS ALLOY GRADE 99.8%	Votorantim Metais S.A.
	TOCANTINS CHEMICAL GRADE 99.7%	Votorantim Metais S.A.
	TOCANTINS COBALT METAL GRADE 99.65%	Votorantim Metais S.A.
Canada	VALE ELECTROLYTIC COBALT ROUNDS	Vale Canada Limited
China	CASH (see Notice 17/241)	Yantai Cash Industrial Co., Ltd.
	GOLDEN CAMEL 9965	Jinchuan Group Co., Ltd
	GUORUN	Sichuan Ni&Co Guorun New Materials Co., Ltd
	KLK 9995	Jiangsu Cobalt Nickel Metal Co., Ltd.
	YHU 9995	Ganzhou Yi Hao Umicore Industries Co., Ltd.
Finland	FC COARSE COBALT POWDER S1 d200/1000	Freeport Cobalt Oy
Japan	SMM CO 99.8%	Sumitomo Metal Mining Co., Ltd.
Morocco	CMBA (produced on or after 26 April 2011)	CTT - Compagnie de Tifnout Tiranimine
Russia	NORILSK K1AY	PJSC MMC Norilsk Nickel
	NORILSK K1A	PJSC MMC Norilsk Nickel
Uganda	KCCL	Kasese Cobalt Company Limited
Zambia	CMA	Chambishi Metals Plc
	CMP	Chambishi Metals Plc
	MCM V9C	Mopani Copper Mines Plc

A.9 Molybdenum(몰리브덴) 생산 국가 및 브랜드 및 생산자

Country	Brand	Producer
Belgium	SADACI	Sadaci NV
Chile	MOLYMET	Molibdenos y Metales S.A.
	MOLYNOR	Complejo Industrial Molynor S.A.
China	JDC	Jinduicheng Molybdenum Co. Ltd
	JINDA MOLY	Chaoyang Jinda Molybdenum Co., Ltd.
	LUOMU	China Molybdenum Co., Ltd.
Korea (South)	KMOLY	SeAH M&S Corp.
Mexico	MOLYMEX	Molymex S.A. de C.V.

