

Print ISSN: 1738-3110 / Online ISSN 2093-7717
<http://dx.doi.org/10.15722/jds.14.4.201604.103>

[Field Research]

The Rationalization of Distribution Structure in Diamond Market and Study on Diamond Grading System In Korea

다이아몬드의 유통구조와 국내감정 현황에 관한 연구

Sang-Ki Lee(이상기)*

Received: March 8, 2016. Revised: March 22, 2016. Accepted: April 15, 2016.

Abstract

Purpose – This study investigates the improvement of rationalization of distribution

structure in Korean diamond market. It also explores the international distribution of diamond and how the distribution of Korean diamond market system was improved. This study also for providing the evaluation method in case of purchasing diamond on the consumers.

Research Design, Data, and Methodology – The research investigates how international diamond distribution market has been changed since 1933 by De Beers. The international Diamond rough stone has been deregulated in supply and demand by Debeers since July, 2000, therefore, the price maintenance policy of diamond market also has been changed. In the short term, the diamond price in market has been down, whereas, in the long term, the market share of Debeers has affected the high quality of diamond price in world market. Before 1985, both G color and VVS1 clarity were used as the level of percentages in the diamond certificate of authenticity in Korea. But, after 1985, the diamond certificate of authenticity uses Diamond Grading Report.

Results – Between the 1970's and 1980's, Debeers had controlled about 80 percentages of international diamond supply market. But, Debeers share in diamond market fell by 60 percentages in 2000's. Debeers supplied 31%(4390 carets) of international diamond supply and 41%(39 billion dollars) in 2003. However, Debeers shares 50% of market shares in the diamond supply market by Alosa in Russia. In Korea, the diamond grading report system has been used since 1985. But, the diamond grading report system has price bubbles and much irrational parts in grading system methods.

Conclusions – 4C, the grading system of diamond, is a method for comparing and evaluating diamond objectively. Diamond is graded according to its color, cut, clarity, and carat. The price of diamond is determined based on its each item. Consumers purchase diamond for the purpose of investment and wearing. In terms of investment, it is recommended to purchase diamond with color of D grade, cut with Excellent or Very Good Cut grade, Clarity of FL or IF, and more than 3 carat. As for wearing purpose, it is highly recommended for diamond to have color of F or G grade, cut of Excellent or Very Good Cut, clarity of VS2 or SI1, and more than 1 carat

Before 2000, Central Selling Organization(CSO) distributed about 80 percentages rough diamond to world market exclusively by purchase, classification, assessment, and sales. After 2000, Dbeers diamond company loses slowly market shares, while Almosa diamond company etc. in Russia are taking over world market shares more and more.

Debeers market shares have been falling over the years, and the international diamond markets are gradually growing by other international diamond companies. But, there is no change in Korean diamond market after 1980's. Korean diamond distribution needs to follow international level of Diamond Grading System. By using different grading systems with different panel members, Korean diamond grading system needs to follow international perfect grading systems to grow diamond markets and maintain within top 10 diamond markets countries.

Keywords: Diamond Grading System, Certificate of Authenticity, Market Shares, Color, Clarity.

JEL Classifications: G01, G11, E50.

* Associate professor, Department of Precious Jewelry Design, Kaya University, Korea. Tel: +82-55-330-1107, E-mail : sklee@kaya.ac.kr

1. 서론

다이아몬드란? 등축정계로 결정화한 탄소로 완성된 광물이다. 즉 순수한 탄소로 이루어진 탄소 동소체의 하나이며, 결정의 기본 구조인 7정계 중에서 등축정계에 속하며, 순수 탄소로 이루어진 것은 무색투명하나 미량의 불순물이 포함되면 다양한 칼라인 옐로우, 레드, 블루, 그린, 블랙 등을 띠기도 한다. 보석 중에서 광택이 금강광택으로 금속광택 다음으로 우수하며, 빛의 굴절률이 높아서 매우 반짝거린다(Shon et al., 2007).

세계 다이아몬드 유통 시장도 2000년도를 중심으로 이전과 이후로 나누고 있다. 2000년도 이전에는 전 세계에서 산출되는 다이아몬드 원석의 80~85%는 런던의 중앙 판매기구(Central Selling Organization : CSO)에 모였다. 이 굉장한 독점 체제는 드비어스(De Beers)의 창설자 세실 로즈(Cecil John Rhodes)에 의해서 이루어졌고, 후에 어니스트 오펜하이머(Ernest Oppenheimer)에 의해서 완성되었다. 그들의 전략은 채굴로부터 가공, 판매에 이르기까지의 모든 공정을 독점하는 것이었다. 독점 금지법과 정면으로 대립하는 드비어스의 전략은 근대적인 독점 금지법으로 범죄 행위에 해당한다. 실제, 1994년으로는 GE와 드비어스는 미국 사법성에 고발되어 드비어스는 유죄라고 판단되었다. 2000년도 이후에는 드비어스의 독점이 아니라 다이아몬드 광산에서부터 다양한 방법으로 유통되어 소비자에게까지 도달한다(Gia, 2004).

우리나라의 시대 상황에 따른 다이아몬드의 경향을 보면 1976년 전라북도 의산시에 귀금속 가공 수출 공단이 조성된 후, 세계 주얼리 시장 진출의 계기가 되었고, 또 서울에서는 종로 귀금속 단지가 탄생하여 다이아몬드가 유행하기 시작하였다. 그 이후 보석 시장은 1986년 서울 아시안게임과 1988년 서울 올림픽 등 각종 박람회와 경제발전에 힘입어 눈부신 성장을 해왔다. 1989년 이후에는 해외여행 자유화가 시작되면서 다이아몬드 유통 시장의 개방과 보석류 수입이 자유화되어 보석 산업이 호황기를 맞이하였다.

1990년에는 특세 인화와 백화점 유통이 활성화 되면서 다이아몬드 수입이 대폭 늘어나기 시작했고, 90년 중반에 백화점이 최고의 호황을 누리는 사이 새로운 유통업 생겼으며, 종로지역의 집중화도 본격화 되었다. 90년대 후반에는 전국 주얼리 물동량의 80%를 차지하여 세계에서 유래없는 주얼리 메카로 2,000여개의 매장이 종로 봉익동, 예지동 일대에 형성되었다(Moon, 2010). 1997년 IMF 이후에는 우리나라의 전반적인 경기침체로 인하여 보석 산업도 큰 타격을 받았다. 그 이후에도 다이아몬드는 여전히 많은 여성에게 인기가 있으며, 결혼 예물로서도 아직 많은 인기를 누리고 있다. 우리나라의 장신구 주얼리 소비시장은 2014년도 5조 8769억원 정도였으며, 이중 다이아몬드 시장이 약 18.2%인 7천 52억원 규모의 시장을 형성하고 있다(Wolgok jewelry research center, 2015). 그러나 우리나라의 다이아몬드 유통구조나 형태는 대부분의 업체가 소규모의 영세한 편이며, 2000년대 들어서 몇몇 업체가 대량의 다이아몬드를 수입하여 유통하는 구조를 시도 하고 있다. 이러한 열악한 유통구조로 인하여 밀수입 등의 불법유통이 빈번하고 이런 유통 구조로 인하여 업체들의 발전하지 못하는 등 여러 가지 문제를 일으키고 있다.

본 연구에서는 보석용 다이아몬드의 특성과 다이아몬드 산업의 특성 및 현황을 분석하였다. 우리나라의 다이아몬드 유통 구조의 선진화와 세계 여러 나라의 유통구조와 국제적 시장 현황을 분석하고, 이것이 국내에 적용할 수 있도록 해결 방안을 제시하며, 또 소비자 관점에서 다이아몬드 구매 시 필요한 4C 등의 합리적인 방안을 제시하고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1. 보석용 다이아몬드의 특성

2.1.1. 보석용 다이아몬드의 기원

다이아몬드는 진주가 보석의 왕이었던 때에 인도에서 처음 발견되었지만, 단지 단단한 돌로 인식되었고, 보석의 조건을 충족시키지 못했기 때문에 보석으로서의 가치는 거의 없었다. 보석은 장식품뿐만 아니라 재산적 가치를 갖추어야 된다. 구체적으로는 아름다움, 희소성, 내구성, 전통성 유행성, 휴대성 등 6가지 조건을 갖추고 있어야 한다(Newman, 2001). 특히 아름다움, 내구성, 희소성은 가장 중요한 조건들이며, 다이아몬드는 이중 내구성 및 희소성의 가치는 충족하였지만, 당시는 아직 아름다움은 충족하지 못했기 때문에 보석으로서의 가치는 낮았다. 다이아몬드는 결정으로 산출되지만 경도가 단단하고 취성 때문에 완전한 결정인 채 발견되는 경우는 적고, 너무 딱딱하고 가공할 수 없었다. 벨기에에서 15세기가 되어서 다이아몬드 분말로 다이아몬드를 연마하는 방법을 발견하였고. 그 이후 가공 기술의 확립으로 다이아몬드는 보석의 왕이 되었다(Lee, 2015).

다이아몬드는 정말 희소성을 가지고 있는 것인가? 현재까지 전 세계의 많은 다이아몬드 광산이 개발되어 근래에는 다이아몬드 원석 생산은 과잉이다. 이에 더하여, 합성 다이아몬드도 출현하여 공업용 및 보석용으로 사용되고 있다(Martineau et. al., 2004). 생산 과잉과 더불어 인위적으로도 얼마든지 만들 수 있는 다이아몬드가지만, 오늘날까지 드비어스 및 신디케이트가 세계 다이아몬드의 공급을 거의 통제할 수 있어서 가격이 안정화 되고 있다. 그러므로 사람들은 다이아몬드가 희소가치를 가지고 있기 때문에 재산적 가치가 있다고 생각하는 것이다.

다이아몬드는 내구성을 가지고 있는 것인가? 일반적으로는 그렇게 말할 수 있다고 생각하지만 단점도 있다. 다이아몬드의 인성은 7.5로 수정과 같아서 떨어뜨리면 깨질 가능성이 있다. 다이아몬드는 약 1,000°C에서 불타 버린다. 그래서 화재를 당하면 재가 되지는 않아도 손상을 받는다고 생각하는 것이 좋을 것이다. 요컨대 "내구성을 가진다."라고 하여도 완전하지 않다는 것이다(Kim et al., 2007).

마지막으로 다이아몬드는 아름다움을 가지고 있는 것인가? 다이아몬드가 아름답다고 할 수 없다. 쉽게 말하면, 공업용 다이아몬드가 아름다움을 가지고 있다고 할 수 없다. 보석용도 등급이 좋지 않은 것은 역시 아름답다고는 할 수 없다. 보석용 다이아몬드는 품질 기준이 마련되어 있어서 등급이 좋은 다이아몬드는 확실히 아름답다고 말할 수 있다. 광물 중에서 다이아몬드가 가장 빛나는 것인가 하면 그렇지 않다. 합성 루틸 쪽이 굴절률이 높고, 임계각은 작으며 전반사 영역은 넓다. 즉, 많은 빛이 들어온다. 무지개색의 파이어(Fire)라는 현상도 다이아몬드보다 더 큰 광물이 있어 취향의 문제이다. 그래서 다이아몬드가 가장 아름다운 것은 아니며, 다이아몬드가 가장 아름답게 보이는 것을 개발 한 톨코우스키(M. Tolokowsky)를 비롯한 많은 사람의 노력이 아름다움을 지탱해 온 것도 부정할 수는 없다.

2.1.2. 다이아몬드의 보석학적 성질

2.1.2.1. 다이아몬드 결정의 성질

다이아몬드 원석 결정은 등축정계에 속하며, 세 방향의 결정축 길이는 같고, 축끼리는 서로 직각을 이룬다. 다이아몬드는 탄소의 결정이지만, 이 모든 물질 중 가장 단단한 것은, 결정 내부의 탄소

원자들이 밀집하게 배열되어 있고, 상호 결합이 매우 견고하기 때문이다(Moses et al., 2004). 다이아몬드의 원석은, 그 결정형이 이상적인 형상은 적고, 결정면이 불균등하게 발달하여 그 형태가 비뚤어지거나 변형한 것이 많다. 그러나 많은 결정의 형태를 정리 및 분류해 보면, 다음과 같이 팔면체 결정(octahedron)이 가장 많고, 다음으로 십이면체 결정(dodecahedron)이며, 육면체 결정(cubic)은 비교적 적다. 각종 원석의 복잡한 형상의 것도 이러한 세 가지 기본형의 조합으로 되어 있다. 그러나 실제 결정은 일부의 결정면이 비정상적으로 크게 발달하고, 결정면이 구부러져 둥근면이 되거나, 왜곡된 형태의 것이 많은 실정이다. 또한 쌍정이나, 일부 결손의 결정 등이 있어 다양한 형태로 산출된다(Schumann, 1977).

2.1.2.2. 다이아몬드의 화학적 성질

보석에는 단지 한 종류의 원소로부터 성립되는 원소 광물과 2종 이상의 원소로부터 성립되는 화합 광물이 있지만, 다이아몬드는 유일한 단일 원소로 구성되는 보석이다(Kim et al., 2008). 다이아몬드의 화학 결합은 공유결합이며 원자가 결합할 때, 서로 원자가 전자를 공유하는 것에 의해서, 불활성 기체와 같은 전자 배열이 되는 결합으로 그 결정 구조는 면심입방격자로 한 변의 길이 3.560 Å의 입방체 구조로, 각 면의 중심에는 1개의 탄소 원자가 있다. 한층 더 입방체의 내부에 있는 탄소 원자는, 1.54 Å의 매우 짧은 거리로 4개의 팔을 내고, 주위의 탄소 원자와 입체적으로 결합하고 있다. 그 원자 간의 결합은 공유결합이라는 매우 견고한 관계 때문이며, 이 결합의 강한 원자사이를 갈라놓으려면 매우 큰 에너지가 필요하며 그것이 경도가 높은 원인이 된다.

2.1.2.3. 다이아몬드의 물리적 성질

다이아몬드의 물리적 성질인 경도는 모스 경도 10으로 가장 단단하지만, 이것은 표면 경도라고도 부를 수 있는 것이다. 이 수치는 절대 값이 아니며 외부충격에 대한 저항력의 정도를 나타내고 있다. 다이아몬드는 탁월한 경도를 가지고 있기 때문에 장시간의 연마에 견딜 수 있어 평활한 연마 면을 얻을 수 있고, 한 번 연마한 면은 흠집이 생기기 어렵다.

다이아몬드의 인성은 수정과 같은 7.5로 높지는 않다. 이것은 외부에서 충격을 주면 분쇄되어 버리는 것을 의미한다. 다이아몬드의 결정은 뚜렷한 벽개성을 가지고 있다. 팔면체 결정면에 평행한 4 방향으로 완전하며, 보통 벽개성을 사용하여 다이아몬드 원석을 나눌 수 있다. 보석용 다이아몬드의 비중은 약 3.52이고, 산업용 다이아몬드의 비중은 약 3.43 정도이며, 다이아몬드 속에 포함된 불순물의 양에 의해 비중도 차이가 날 수 있다.

2.1.2.4. 다이아몬드의 광학적 특성

다이아몬드는 결정이 등축정계에 속하므로 광학적 등방성(Isotropic)을 가진다. 즉, 단 굴절성(Single refractive)으로써, 하나의 굴절률을 가지며, 다색성은 없다. 다이아몬드의 굴절률은 2.417이며, 합성 루틸 다음으로 매우 높은 굴절률로 다이아몬드 광채의

기초가 되고 있다. 굴절률이 크면 임계각이 작아지며, 임계각이 작으면 전반사 영역은 넓게 된다. 이 결과, 전반사 광량은 많아져, 빛을 많이 받게 된다(Antoinette & Bonanno, 2002). 백색광선이 굴절되었을 때에 각각의 파장의 차이에 의해서 일곱 가지 무지개 색으로 나누어지는 것은 잘 알려져 있다. 이 무지개 색을 파이아라고 불리며, 다이아몬드의 분산도는 0.044로 파이아는 명료하고, 다이아몬드의 광채에 색을 더하고 있다(Cho et al., 2000). 다이아몬드는 X선에 대해서 투과성이 있으며, 다른 대부분의 보석이나 다이아몬드의 대용석이 X선의 투과성을 가지지 않기 때문에 X선은 돌의 판별이나 감정에 이용된다(Diehl & Herres, 2004).

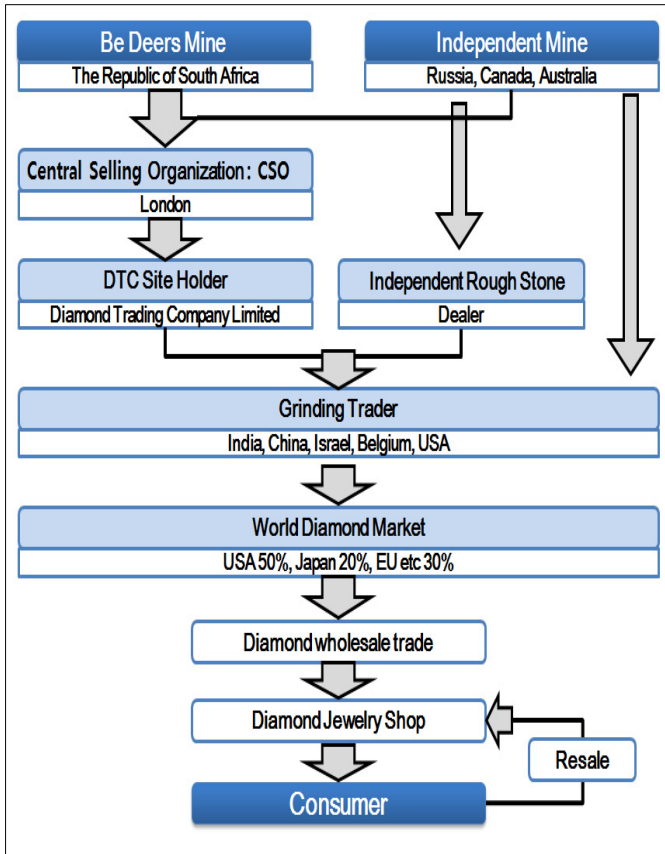
3. 분석

3.1. 세계시장의 다이아몬드 유통과정

3.1.1. 2000년대 이전의 유통 상황

다이아몬드의 유통은 수천 년 전부터 행해져왔지만, 국제적 다이아몬드 업계의 발전은 100년 정도밖에 되지 않는다. 아프리카에서 다이아몬드가 발견되기 이전에는 다이아몬드에 관심이 있는 사람은 거의 없었다. 인도 및 브라질의 다이아몬드는 일반인들에게 있어서 너무나 희소성이 높은 고가였다. 그러나 아프리카의 다이아몬드가 안정적으로 공급되고 체계적인 시장이 만들어짐으로써 거의 누구나가 다이아몬드를 가질 수 있다는 꿈을 가질 수 있었다. 드비어스는 다이아몬드의 생산으로부터 유통까지의 모두를 독점하기 위해 1934년도에 다이아몬드 생산자 협회(Diamond Producers Association: DPA)로 불리는 협회를 만들어 생산조정을 하였다. 그 생산물을 일괄 매입해 분류 작업을 시행하는 다이아몬드 유통회사(Diamond Trading Company Limited : DTC)를 설립하였다. 그러한 다이아몬드 원석을 단독으로 구매, 분류, 평가, 판매하는 기구를 중앙 판매기구(Central Selling Organization : CSO)라고 만들었고, CSO를 통하여 전 세계의 천연 다이아몬드 생산량의 80%를 차지해 세계의 다이아몬드 업계의 발전에 이바지해 왔다. 천연 다이아몬드를 모으고, 크기, 형태, 클레리티, 컬러의 다양한 조건에 따라 14,000개 범주로 원석을 분류하고 있다.

1939년부터 시작된 CSO의 시스템은 연 10회에 1회당 1주일간 사이트가 열리며, 사이트 홀더라는 자격을 지닌 사람들에게 판매되었다. 사이트 홀더가 아닌 업자들은, 사이트를 개최하는 업자 또는 네트워크로부터 원석을 구매하여야 했다. 원석은 사이트에서 벨기에, 이스라엘, 인도, 남아프리카, 및 미국 등의 연마 센터에 보내졌다. 업자들은 제조 또는 판매 기구에 속하지 않기 때문에, 커트한 다이아몬드를 주얼리 제조업자 및 다이아몬드 도매업자에 판매해, 이러한 업자가 주얼리 도매업자와 소매의 주얼리점에 판매하는 유통 구조를 가지고 있다. <Figure 1>에서는 세계 다이아몬드 유통구조의 전반적인 체계도를 나타내고 있다(Japan Jewellery Association, 1999).



Source : Japan Jewellery Association (1999)

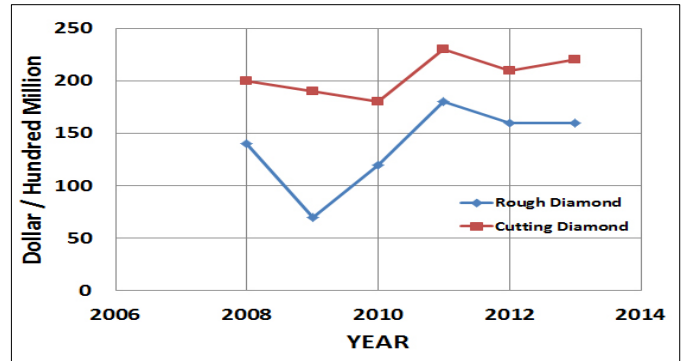
<Figure 1> World Diamond Marketing System

3.1.2. 2000년대의 다이아몬드 유통시장

2000년대에 접어들면서, 다이아몬드 생산국 중 일부는 스스로 각자의 수출시장과 기존의 연마 센터가 아닌 국내에서 연마 산업을 만들려고 하고 있다. 따라서, 현재는 세계 광산에서 유입된 다이아몬드가 하나의 경로로 다이아몬드 시장을 형성 하는 것이 아니라, 여러 경로를 통하여 시장을 형성되고 있으며, 유통경로는 아직까지 드비어스를 통한 유통이다. 다른 경로를 통한 경우는 인도의 공급자들은 많은 부분을 호주의 아가일 광산에서 채굴된 크기가 작고, 가격도 저렴한 다이아몬드를 유통시키고 있으며, 캐나다의 경우는 새로운 광산의 발견과 다이아몬드 연마 산업의 발전으로 시장의 유통 경로가 변화하였다. 특히 생산자와 소비자가 직접 판매하는 유통 경로로 러시아 시장이 수직적으로 통합 되었다. 현재 러시아는 대부분을 자국 내에서 유통하고 있으나, 새로운 광산의 개발로 품질이 좋은 러시아산 다이아몬드가 세계 시장으로 팔리고 있다.

3.1.3. 세계 다이아몬드 시장

<Figure 2>에서는 2008년부터 2013년까지의 세계 다이아몬드 원석 및 나석 시장의 유통 상황을 나타내었다. 나석 시장은 2008년도에 200억 달러였고, 2010년도 180억 달러까지 조금 하락하다가, 2011년도에는 230억 달러까지 상승하였고, 2012년에 210억 달러, 2013년에는 220억 달러로 하향 안정세를 보인다.



Source : Bain & Company (2014)

<Figure 2> World Diamond Market in rough and cutting diamond

원석 시장은 2008년도에 140억 달러였고, 2010년도 120억 달러까지 조금 하락하다가, 2011년도에는 180억 달러까지 상승하였고, 2012년 160억 달러, 2013년 160억 달러로 하향 안정세를 보인다. 이것은 2011년 이후 다이아몬드의 생산량과 공급량의 조절에 의해 하향 안정세임을 보여주는 것이다(Bain & Company, 2014).

3.2. 국내 다이아몬드 유통과정

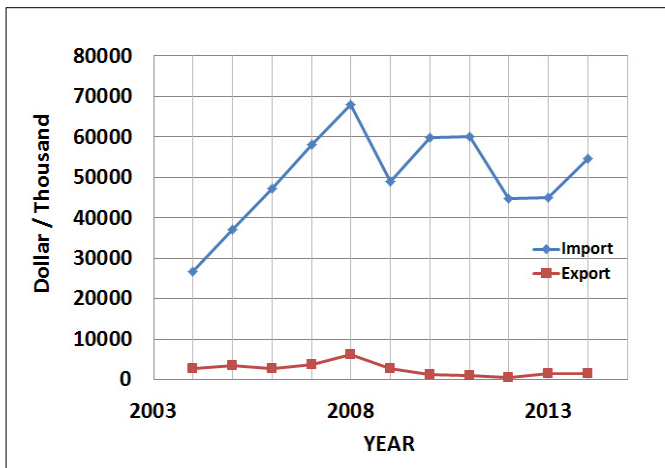
3.2.1. 국내 다이아몬드 유통과정

1985년 전에는 국내의 다이아몬드 감정 기준으로 백분율(%)을 사용했다. 우리나라에서 다이아몬드 감정서가 처음 등장한 것은 1980년대 초반이었지만, 당시에는 판매자와 소비자 모두가 감정서에 대하여 정확하게 이해하지는 못했다고 본다. 그 이유는 다른 나라에서는 볼 수 없는 백분율 시스템을 감정서에 도입했기 때문이다. 이 백분율은 GIA의 가격 산정표를 기준으로 만들었고, 1984년부터 국내 다이아몬드 시장이 G 칼라와 VVS1 클레리티가 업계에서 자리 잡기 시작하면서 이 백분율 시스템은 업계에서 사라지게 되었다.

1985년부터는 그동안 불합리하게 여겨지던 백분율 제도가 없어지고, 또 흥미롭게 특정한 칼라와 클레리티가 최고의 다이아몬드를 대변하는 이상한 상황이 오늘날까지 이루어지고 있다. 이것은 G칼라와 VVS1 클레리티가 그것인데, 1980년대 중반부터 특정한 감정원에서 G 칼라와 VVS1 클레리티를 최고의 다이아몬드라고 감정을 했기 때문이다. 현재에도 G 칼라와 VVS1 클레리티 다이아몬드가 대부분의 다이아몬드 판매량을 차지하고, 일부가 S1 클레리티 판매되는 실정이다(Kim, 2016).

3.2.2. 국내 다이아몬드 시장

우리나라의 다이아몬드 시장은 지난 1996년을 정점을 이루었고, 그해 한국의 다이아몬드 시장은 1조 원대였으며, 세계 3위 시장이었다. 97년에는 9천억 어치 다이아몬드 주얼리를 소비해 19조6천억 원의 미국, 11조6천억 원의 일본, 2조1천억 원의 이탈리아, 그리고 독일, 영국, 아랍에 이어 7위를 기록하였다. IMF 때인 98년 상반기에만 약 5천만 불어치의 다이아몬드를 역수출했으며, 이 기간을 지나면서 우리나라의 다이아몬드 시장은 거의 사멸되었다. 2000년에는 약 6억9천만 달러 규모의 다이아몬드 주얼리 시장이 형성되어 달러 대비로 1997년의 약 70% 선까지 다이아몬드 주얼리 시장이 회복되었다.



Source : Korea International Trade Association (2014)

<Figure 3> Korea Diamond Market in Import and Export Diamond

<Figure 3>은 2004년부터 2014년까지의 연도별 다이아몬드의 수입액과 수출액을 비교한 것을 나타내고 있다. 수입액은 2004년에 2,670만 달러 정도였고, 2008년까지 6,800만 달러까지 2.5배 증가하였으나, 그 이후부터 2014년까지는 55,000만 달러정도의 수입을 하고 있으며, 우리나라의 다이아몬드 수입도 하양 안정세를 보인다. 수출액도 2004년에 275만 달러에서 2008년도에 612만 달러까지는 증가하였으나, 그이후부터 2014년까지는 1,390천 달러까지 하락세를 보이고 있다. 특히 2014년을 비교 하면 수입액과 수출액의 차이는 약 40배 정도로 나타내었다.

최근 2014년도에는 5조8769억 원 정도의 시장규모를 형성하고 있다. 또한, 국내 주얼리 시장은 다이아몬드, 유색보석, 진주, 큐빅, 보석 없는 주얼리 시장의 보석별 시장으로 구분된다. 시장규모를 기준으로 점유율을 살펴보면 가장 큰 시장은 보석 없는 주얼리 시장으로 전체시장의 47.1%를 차지하고 있다. 다음으로는 큐빅 주얼리 시장이 24.0%, 다이아몬드 주얼리 시장이 18.2%, 진주 주얼리 시장이 6.7%, 유색보석 주얼리 시장이 4.0%의 순이다 (Wolgok Jewelry Research Center, 2015).

한국은 전통적인 다이아몬드 소비시장으로 현재도 세계 다이아몬드 소비국 중 10위권 안에 속하는 다이아몬드의 소비 국가이며, 국내 다이아몬드 소비는 결혼식 등에 사용되는 예물 중심의 소비 체제이다. 다이아몬드의 수입에서는 G 칼라와 VVS1 클레리티의 다이아몬드만 세계 다이아몬드 시장에서 한국이 대부분을 구매하므로 많은 거품이 생긴다. 이것을 국내에 수입하므로 이 또한 국제 시세 보다는 상당히 높은 가격으로 판매되며, 감정 체계 등 불합리한 요인이 많은 상태이다. 예물시장에는 주로 국내 감정서인 우신, 현대를 중심으로 0.5~0.7캐럿의 1캐럿 미만의 대부분 판매되고 있으며, 최근 2000년 중반이후에는 GIA 감정서가 시장에 점유율을 높이며 빠른 시간에 확산되고 있다. 근래에는 젊은 층의 중심으로 G 칼라와 VVS1 클레리티의 다이아몬드뿐만 아니라, G 칼라와 SI1 클레리티의 다이아몬드 등도 매매 되고 있는 실정이다.

3.3. 다이아몬드의 감정 체계

다이아몬드의 가치는 때때로 가치요소라고 불리는 특징들의 조합에 의해 결정되며, 다이아몬드도 최상 품질인 1캐럿의 D 칼라와 IF 클레리티는, D 칼라와 I2 클레리티 또는 L 칼라와 I1 클레

리티 보다 10배의 가치를 지니고 있고, 희소성을 가진다. 다이아몬드 전문가들은 다이아몬드를 분류하는데 4가지 특별한 가치요소를 사용한다. Clarity(투명도), Color(색상), Cut(연마), Carat(중량) 이것들은 4C로 불리고 있다. 이 네가지 가치 요소들은 연마된 다이아몬드의 품질을 나타내고, 이것이 다이아몬드의 가치로 연결된다. 각 다이아몬드의 가치는 그 다이아몬드만의 고유한 4C의 조합에 의해 결정되며, 4C는 매우 명확한 용어로 다이아몬드의 품질을 나타내고, 주얼리 전문가들이 다이아몬드를 평가하는데 사용할 수 있는 국제적인 언어가 되었으며, 긴 역사를 가지고 있다. 이 가운데 칼라, 클레리티, 캐럿은 2000년 전에 인도에서 사용했던 최초의 다이아몬드 등급 체계의 기본이었다. 그 당시에는 커트가 중요하지 않았고, 그 이유는 다이아몬드를 내리 쳐서 쪼갤 수는 있었으나, 연마를 할 수는 없었기 때문이었다. 현대에는 커팅으로 인해 다이아몬드는 최고의 형태를 보여주게 되었고, 오늘날 커트는 다이아몬드의 가치를 결정하는 중요한 요소가 되었다.

4C의 모두가 중요한 것이지만, 다이아몬드의 평가를 하는 경우에는 일반적으로는 Color, Clarity, Cut, Carat 순으로 되는 것이 보통이다. 그러나 오래전에 다이아몬드가 단단한 돌에 지나지 않았던 것은 아름답지 않았기 때문이었다. 인간이 다이아몬드의 커팅 방법을 발견하여 다이아몬드는 보석의 왕이라고 알려지게 되었다. 다이아몬드를 아름다운 여부의 관점에서 보면, 중요성의 순서는 Cut, Colour, Clarity, Carat의 순서로 된다.

3.3.1. Color

많은 사람들은 다이아몬드는 무색이라고 생각하는데, 사실 완전한 무색이라고 할 수 있는 다이아몬드는 매우 드물다. 주얼리에 사용되는 대부분의 다이아몬드는 옐로우와 브라운 색상을 띠는 거의 무색에 가까운 것인 라이트 옐로우이다(King et. al., 2005). 연마를 마친 다이아몬드는 무색부터 진한색까지, 또한 농도의 차도 여러 가지가 있지만 대부분 황색을 갖는 것이 많다고 한다. 색상은 "마스터-스톤"과 비교하여 평가를 하며, "국제 칼라등급표"에 따라 등급을 매기며, 색상의 감정은 어려운 숙련과정이 필요하다.

가장 하얀 백색부터 점점 아래로 내려가면 황색이 된다.

D, E, F, G, H, I, J, K, L, - - - Z 순이다.

D (exceptional white +), E (exceptional white)와 F (rare white +), G (rare white)와 H (white)이라고 하며 보통색이 들어 있지 않은 것처럼 보인다. I, J는 (slightly tinted white)와 K, L은 (tinted white)와 M에서 Z는 (tinted colour)이라고 불린다 (Yasukazu, 1999).

팬시 칼라 다이아몬드의 경우는 옐로우와 브라운 및 블랙 외에 여러 가지 다양한 색들로 나오며, 가장 희귀한 색으로는 레드, 퍼플, 그린 등이 있다. 또 다이아몬드의 크기는 다이아몬드의 색을 달라보이게 한다. 큰 다이아몬드일수록 색이 더 선명해 보이며, 미묘한 색의 차이라도 가격에는 굉장한 차이를 유발할 수 있다 (Song, 2009).

3.3.2. Cut

다이아몬드는 빛의 아름다움으로 그 가치를 평가한다. 따라서 다이아몬드는 빛의 아름다움을 최대한 나타낼 수 있도록 연마되어져야 한다. 또한 다이아몬드는 연마가 되기 전 원석 모양에 따라서 여러 가지 형태로 연마가 되어 다이아몬드의 특유한 광학적인 빛의 아름다움을 나타낸다(Kim & Kim, 2006).

다이아몬드는 연마되지 않은 원석 상태에서는 표면이 거칠고, 불투명하기도 하고, 황색, 갈색, 회색 등 여러 가지 색들로 둘러싸여 있다. 그러나 연마된 다이아몬드에서 투명하면서 내부 전반

사에 의해 발산하는 휘광의 매력은 다른 어떤 보석보다도 뛰어난 특징을 지니고 있다. 연마된 다이아몬드의 형태로는 가장 잘 알려진 둥근 모양인 라운드 브릴리언트 컷이 있고, 그 이외에 페어, 마 키즈, 오벌, 하트, 에메랄드, 스퀘어, 바게트 컷 등을 비롯한 여러 가지의 팬시 셰이프로 다이아몬드가 연마된다. 따라서 이 중에서 가장 전통적인 컷인 라운드 브릴리언트를 제외한 여러 가지 형태를 통칭하여 팬시 컷이라고 한다(Kim, 2013).

3.3.3. Clarity

다이아몬드는 인클루전이라는 내부 특징과 블레미쉬라는 표면의 불규칙성을 가지며, 이 두 가지를 합하여 클레리티 특징이라고 한다. 다이아몬드의 클레리티 평가는 이러한 특징의 수, 크기, 성질, 위치와 그들이 그 돌의 전반적인 외관에 어떻게 영향을 주고 있는지를 판단한다. 완벽하고 순수한 다이아몬드는 존재하지 않지만, 완벽에 가까운 것일수록 가치가 높아진다. 그중에서 블레미쉬는 다이아몬드의 표면에 있는 스크래치와 닉 같은 것을 포함하며, 인클루전은 내부에 있거나, 돌의 표면에서부터 내부로 연장된 것이다.

클레리티 특징들은 다이아몬드의 가치에 부정적인 영향을 미칠 수 있지만 또 긍정적인 면도 있다. 클레리티 특징들로 다이아몬드와 유사석을 구별해 낼 수 있으며, 다이아몬드에 있는 인클루전은 종종 유사석에 있는 인클루전과는 모양이 다르다. 전 세계에서 생산 되는 다이아몬드 중에서 클레리티 등급이 FL 이나 IF를 제외한 다이아몬드는 같은 클레리티 특징을 가진 다이아몬드는 없다. 이것은 다이아몬드 감정시 다이아몬드를 구별 해내는 판단 기준이 될 수 있다. 클레리티 특징 중 인클루전의 경우는 다이아몬드의 생성시 어떤 환경에서 생성되었는지 등을 알 수 있다. 인클루전은 보통 블레미쉬보다 다이아몬드의 아름다움과 가치에 더 많은 영향을 미치고, 블레미쉬들은 상대적으로 쉽게 제거되기 때문이다. 다이아몬드 클레리티의 등급을 결정하기 위해서는 특수한 현미경이 개발 되어져 있으며, 이 현미경은 쌍안경 형태로 대물렌즈를 변환하지 않고 배율을 바꿀 수 있는 줌 시스템의 현미경이다. 마지막으로 10배의 루페를 가지고 재검사하고 국제기준 맞는지 확인 한다(Richard, 1993). 이 다이아몬드의 클레리티의 평가는 3인의 평가 담당자에 의해 개별적으로 하며, 최종적으로 발견된 내부 특징은 빨간색으로, 외부 특징은 녹색으로 위치, 크기 등을 감정서에 그림으로 표시 한다.

다이아몬드 투명도 등급은 FL, IF, VVS₁, VVS₂, VS₁, VS₂, SI₁, SI₂, P₁, P₂, P₃순으로 나뉜다(Newman, 2002). 인클루전이나 블레미쉬의 대부분은 매우 미세하여 숙련된 다이아몬드 감정사 이외의 사람은 발견하기가 어렵다. 육안으로 보면 VS₁ 등급과 SI₂ 등급의 다이아몬드는 동일하게 보일 수 있지만, 전반적인 품질에 상당한 차이가 있다. 이런 이유로 다이아몬드의 클레리티는 전문가에 의해 정확하게 평가받는 것이 매우 중요하다.

3.3.4. Carat

캐럿은 그리스어로 Carob 나무의 씨앗에서 유래되었고, Carob 나무의 씨앗 한개는 1캐럿이 되었다. 이전 캐럿의 단위는 각국에서 제각각이었다. 프랑스에서는 1캐럿이 0.2055g이었으며, 영국에서는 1캐럿이 0.2053g이었으며, 이집트에서는 0.1917g이었다. 결국, 1906년에 The Congress of Measures and Weights에서 캐럿을 미터법에 통합되어, 이후 차례대로 각국에서 1캐럿 = 0.2g으로

하는 미터 캐럿이 채용되어 오늘에 이르고 있다.

다이아몬드의 중량은 캐럿에서 적어도 1/100까지의 정밀도 (소수점 이하 2자리 이상)로 나타낸다. 따라서 캐럿은 적어도 소수 3 자리까지 측정한다. 아래 세 자리는 반올림이 아니라 8捨9入이다. 덧붙여서, 1.00캐럿이란 0.2그램이다.

실제 측량 및 결과 표시하면, 예를 들면 0.998 = 0.99캐럿, 0.999 = 1.00캐럿, 1.008 = 1.00캐럿, 1.009 = 1.01캐럿이다. 즉 0.999캐럿에서 1.008캐럿까지가 1.00캐럿으로 표시된다.

사실 소비자에게 중요한 것은 소수 1자리에서 2자리면 충분하다. 캐럿 이하의 단위는 포인트이다. 1캐럿은 100포인트이다. 예를 들어, 1.50캐럿은 1캐럿과 50포인트이라고 읽는다. 작은 다이아몬드에서 0.25캐럿 이하의 것을 멜레라고 한다(Park & Cho, 2007).

이상과 같이 다이아몬드의 감정체계를 가지고, 현재의 국내 다이아몬드 감정체계는 아직도 1970년대부터 왜곡된 시스템을 가지고 있다. 같은 다이아몬드라도 각 감정원마다 감정은 4C에 의하여 하지만 감정 기준이 달라 항상 문제시 되고 있다. 예를 들면, GIA 감정원에서 I 칼라와 VS2 클레리티 등급의 다이아몬드가 한국의 A감정원에서는 G 칼라와 VVS1 클레리티 등급으로 감정서가 나오고 있다. 또 GIA 감정원에서 H 칼라와 VVS2 클레리티 등급의 다이아몬드가 한국의 B감정원에서는 G 칼라와 VVS1 클레리티 등급으로 감정서가 나오고 있다. 이러한 것은 1980년대 들어서 캐럿 미만을 감정하는 우신보석감정원의 G 칼라와 VVS1 클레리티 등급을 제일 좋은 등급으로 발급하여 유통되기 시작하여, G 칼라와 VVS1 클레리티 등급의 다이아몬드가 제일 좋은 등급으로 굳어졌다. 또 새로운 감정원들이 등장하면서 신규 감정원 나름대로의 기준을 만들어 이것을 최고 등급인 G 칼라와 VVS1 클레리티 등급으로 정해 발급 유통하게 되었다. 그래서 우신감정원의 G 칼라와 VVS1 클레리티 등급을 받지 못한 H 칼라와 VVS2 클레리티 등급은 B감정원에서는 G칼라와 VVS1 클레리티 등급을 받아 유통되고 있다. 이러한 체계는 시간이 지나면서 감정원 자체가 등급이 되어져버리는 세계에서 유일무이한 한국적 다이아몬드 감정체계가 되어버렸다. 이런 다이아몬드를 가격적인 면에서 보면 A감정원의 G 칼라와 VVS1 클레리티 등급의 다이아몬드와 B감정원의 G 칼라와 VVS1 클레리티 등급의 다이아몬드는 가격차이가 실제 존재하고 있다. 이런 현상을 외국인의 관점에서는 이해 할 수 없는 부분이다. 이런 부분을 해소하기 위하여 아직 시행을 미루고 있는 다이아몬드 완전 등급제를 실시하여야 한다.

3.4. 다이아몬드 구매 조건

다이아몬드를 소비자가 구매하는 형태에는 투자용과 착용용의 목적이 있다. 먼저 투자의 목적으로 다이아몬드를 구매 할 때는 다른 투자처보다 높은 투자이익을 볼 수 있다. 특히 <Table 1>에서 보는 것과 같이 Rapaport의 보고서에 따르면, 지난 10년간 금, 다이아몬드 등 원자재의 투자 이익이 나스닥보다 더 높은 것으로 나타났다(Rapaport, 2015).

금은 지난 10년간 가장 높은 투자 이익인 169.9% 이었으며, 다이아몬드의 경우 투자 이익이 가장 많은 것으로 나타난 다이아몬드의 크기는 5캐럿으로, 10년간 131.4% 상승했으며, 3캐럿은 94.0%, 1캐럿은 27.7%, 0.5캐럿은 4.9% 상승한 것으로 나타났다. 0.5캐럿을 제외한 다이아몬드의 경우 미국 소비자 물가지수보다는 높은 투자 이익을 보는 것을 알 수 있다.

<Table 1> Increase or decrease rate of the 10-year profit

	2005-Dec	2006-Dec	2007-Dec	2008-Dec	2009-Dec	2010-Dec	2011-Dec	2012-Dec	2013-Dec	2014-Dec	Yen-Year Performance
Gold	17.8	23.2	31.9	4.3	25.0	29.3	8.9	8.3	-27.3	-2.4	169.9
5ct Diamond	16.5	9.7	52.6	14.7	-4.5	10.5	4.6	-3.0	0.0	-3.4	131.4
NASDAQ	1.4	9.5	9.8	-40.5	43.9	16.9	-1.8	15.9	38.3	15.1	121.0
3ct Diamond	12.4	5.7	15.5	10.0	-2.0	17.3	20.2	-3.3	0.0	-3.7	94.0
Platinum	12.3	15.9	36.9	-41.3	62.7	20.1	-22.8	12.8	-11.1	-12.8	37.6
1ct Diamond	1.7	0.0	4.3	13.1	-1.8	6.2	17.3	-4.1	-2.8	-6.8	27.7
U.S. Inflation (CPI)	3.4	2.5	4.1	0.1	2.7	1.5	3.0	1.7	1.5	1.3	24.1
0.5ct Diamond	-0.5	-1.5	0.0	1.3	-1.6	0.0	17.5	-3.9	-2.2	-2.7	4.9

Source : RAPAPORT Magazine 2015

<Table 1>을 참조하면 투자용으로 구입 하려는 다이아몬드의 크기는 최소 3캐럿에서 5캐럿 이상의 대형 다이아몬드를 구입하는 것이 좋고, 희소성과 아름다움의 두 가지 조건을 만족하여야 한다. 투자용 다이아몬드로서의 갖추어야 할 조건은 중량 3 캐럿 이상, 칼라 D, 클레리티 Flawless 또는 Internally Flawless, 컷 Excellent 또는 Very good cut(Round Brilliant cut의 경우)이며, 그 외 투명도의 높은 것(TypeIIa와 같은), 형광성을 가지지 않는 것, GIA에 의한 감정서가 있는 것 이런 조건이 필요하다. 즉 고품질이며, 매우 희소성이 있어, 그 품질을 신뢰할 수 있는 감정서를 가진 다이아몬드를 구매하는 것이 좋다. 한편 착용의 목적으로 다이아몬드를 구매하려면 우선 다이아몬드의 중량은 중량 1 캐럿 이상, 칼라 F 또는 G, 클레리티 VS2 또는 SI1, 컷 Excellent 또는 Very good cut(Round Brilliant cut의 경우)이며, 그 외 투명도의 높은 것(TypeIIa와 같은), 형광성을 가지지 않는 것, GIA에 의한 감정서가 있는 것 이런 조건이 필요하다. 만약 같은 3캐럿 중량의 투자용과 착용용 다이아몬드의 가격은 약 4~5배 정도 투자용 다이아몬드의 가격이 높다는 것을 알 수 있다.

4. 결론

다이아몬드의 감정체계인 4C는 다이아몬드를 객관적으로 비교하고 평가하는 방법이며, 칼라, 컷, 클레리티 및 캐럿으로 나누어 감정을 하고 있다. 각각의 요소들을 반영하여 다이아몬드 가격체계를 만든다. 소비자가 구매하는 다이아몬드의 용도는 투자용과 착용용으로 나누어지며, 투자용의 경우는 칼라등급이 D등급, 컷은 Excellent 또는 Very good cut(Round Brilliant cut의 경우)이며, 클레리티도 FL 또는 IF등급 및 3캐럿 이상을 다이아몬드를 구매하는 것이 좋으며, 착용용으로 구매 할 경우에는 칼라 F 또는 G 등급, 컷 Excellent 또는 Very good cut(Round Brilliant cut의 경우), 클레리티 VS2 또는 SI1, 중량 1 캐럿 이상의 다이아몬드를 선택하는 것이 좋다.

세계 다이아몬드 시장은 2000년대 이전에는 다이아몬드 원석을 단독으로 구매, 분류, 평가, 판매하는 중앙 판매기구(Central Selling Organization: CSO)라고 하는 기구가 있어, CSO를 통하여 전 세계의 천연 다이아몬드 생산량의 80%를 차지해 전 세계의 다이아몬드 업계의 발전에 이바지해 왔다. 2000년대 이후 세계적으로 다이아몬드 유통을 독점하고 있던 드비어스의 세력은 점점 약화하고 있으며, 러시아의 알로사등 다국적 시장이 형성되어가며,

더욱 활발한 시장 형성을 하고 있다.

우리나라의 다이아몬드의 유통 시장은 아직 1980년대의 시장 수준을 벗어나지 못하고 있으며, 다이아몬드 유통을 세계 시장 흐름과 같이하려면 우선 다이아몬드 감정 체계를 선진화된 다이아몬드 감정 체계로 바꾸어야 한다. 아직 다이아몬드 감정원마다 다른 감정시스템을 가지고는 있는 우리나라의 현 시스템으로는 다이아몬드 시장의 유통 질서를 바로 잡기는 어렵다. 그래서 다이아몬드의 국제적 시장 경쟁력을 가지려면, 우리나라도 국제적인 다이아몬드 거래소를 설립하여 좀 더 쉽고, 싼 가격으로 다이아몬드를 유통할 수 있어야 한다. 그리고 다이아몬드 감정체계도 완전등급제를 시행하여 국제적인 기준에 맞추어 소비자의 선택에 대한 폭을 넓히고, 소비도 증가시킬 수 있다.

References

- Antoinette, Matlins, & Bonanno, A. C (2002). *Gem Identification Made Easy: A Hands-on Guide to More Confident Buying & Selling* (4th ed.). Woodstock, Vt.: Gemstone Press.
- Bain & Company (2014). *The Global Diamond Report Diamonds* (pp. 7-14). Boston, USA. Retrieved December 20, 2015, from http://www.bain.com/Images/BAIN_REPORT_The_Global_Diamond_Report_2014.pdf.
- Cho, Ki-Sun, Park, Kwang-Seok, & Cho, Eun-Jung (2000). *A Journey to the Gemstone* (pp.110-115). Seoul, Korea: Mi Seuba Publishing.
- Diehl, Roland, & Herres, Nikolaus (2004). X-ray fingerprinting routine for cut diamonds. *Gem & Gemology*, 40(1), 40-57.
- GIA (2004). *Diamonds & Diamond Grading 3. The Modern Diamond Market* (pp.1-41). Los Angeles: Gemological Institute of America Publishing.
- Japan Jewellery Association (1999). *Jeweller Coordinator* (pp.127-139). Tokyo, Japan: Yo Chul Publishing.
- Kim, Eun-Ju (2013). The analysis of optical influence on the grading tolerances and proportions for the round brilliant cut polished diamonds. *Journal of the Korean Crystal Growth and Crystal Technology*, 20(4), 173-179.

- Kim, Jong-Rang, Jang, Yun-Deuk, Kim, Su-Hun, Kim, Jong-Gun, & Paik, Youn-Kee (2008). A Study on the Characteristics of Natural, Synthetic, and Treated Gem Quality Diamonds by NMR and EPR. *Journal of Miner. Soc. Korea*, 21(4), 435-442.
- Kim, Jong-Rang, Jang, Yun-Deuk, Shon, Shoo-Hack, Kim, Su-Hun, Lim, Ye-Won, Kim, Jong-Gun, & Kim, Jeong-Jin (2007). Application of FTIR on the study of Natural Synthetic and Irradiated Diamonds. *Journal of Miner. Soc. Korea*, 20(3), 175-180.
- Kim, Tae-Soo (2016), *Diamond beginning of 80s board sudden fall domestic feelings market*. Noble metal economic paper, 4 February, Seoul, Korea.
- Kim, Woo-Soon, & Kim, Dong-Hyun (2006). A Study on the Polishing Machining of Diamond for Jewelry. *Journal of transactions of the Korean Society of Machine Tool Engineers*, 15(1), 127-132
- King, John M., Shigley, James E., & Gelb, Thomas (2005). Characterization and grading of natural-color yellow diamonds. *Gem & Gemology*, 41(2), 8-115.
- Korea International Trade Association (2014). HSK-710229, Seoul, Korea. Retrieved December 30, 2015, from <http://www.kita.net/bluecap/search/search.jsp#diamond>.
- Lee, Sang-Ki (2015). *All of the diamond*. Seoul, Korea: Educontents huepia Publishing.
- Martineau, Philip, Lawson, Simon, Taylor, Andy, Quinn, Samantha, Evans, David, & Crowder, Michael (2004). Identification of synthetic diamond grown using chemical vapor deposition (CVD). *Gem & Gemology*, 40(1), 2-25.
- Moon, Young-Hoon (2011). *Knowledge economy 100 book* (pp.468-472). Seoul, Korea: Namu Publishing.
- Moses, Thomas, Johnson, Mary. Green, Barak, Blodgett, Troy, Kim Cino, Geurts, Ron, Gilbertson, Al, Hemphill, Scott, King, John, Kornylak, Lisa, Reinitz Ilene, & Shigley, James (2004). A Foundation for grading the overall cut quality of round brilliant cut diamonds. *Gem & Gemology*, 40(3), 202-228.
- Newman, Renee (2001). *Gemstone Buying Guide*. Los Angeles: International Jewelry Publishing.
- Newman, Renee (2002). *Diamond Ring Buying Guide*. Los Angeles: International Jewelry Publishing.
- Park, Kwang-Seok, & Cho, Eun-Jung (2007). *A Journey to the Diamond*. Seoul, Korea; Mi Seuba Publishing.
- Rapaport, Martin (2015). Rough Bubble Bust. *RAPAPORT MAGAZINE*. 12, 1-6.
- Richard, T, Liddicoat (1993). *Handbook of Gem Identification*. California: Gemological Institute of America Publishing.
- Schumann, Walter (1977). *Gemstones of the world* (pp.14-18). New York: Sterling Publishing.
- Shon, Shoo-Hack, Jang, Yun-Deuk, Kim, Jong-Rang, Bal, Jong-Hyuck, Kim, Jong-Gun, & Kim, Jeong-Jin (2007). Study on the Optical Characteristics of Gem Diamonds. *Journal of Miner. Soc. Korea*, 20(2), 91-96.
- Song, Oh-Sung, Kim, Jun-Hwan, & Kim, Ki-Hoon (2009). Gemological Identification of Black Diamonds Roughs from Zimbabwe. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 10(11), 3054-3059.
- Wolgok Jewelry Research Center (2015). *Korea Jewelry Market Research 2015*. 3(2), 43-62.
- Yasukazu, Suwa (1999). *Quality and Value*. Tokyo, Japan; Seki Bunka Sha Publishing.