

2022 한국결정성장학회 추계학술대회

-결정성장과 나노인프라구축사업-

2022년 11월 17일(목) - 18일(금)

전북대학교, 국제컨벤션센터

주최

- (사) 한국결정성장학회
- 전북대학교 반도체물성연구소
- 한양대학교 청정에너지연구소

후원

- 에임즈마이크론(주)
- (주)세라컴

루비와 사파이어의 가열의 역사 History of Ruby and Sapphire heat treatment

김영출, 최현민

한미보석감정원, 서울시 종로구 돈화문로 5가길 1

피카디리플러스 03139

Tel : +82-2-3672-2800, Fax : +82-2-3672-2803

E-mail : hgi82@hanmail.net

루비와 사파이어의 열처리는 1045 년 취관을 이용하여 커런덤 내의 청색 끼를 없애기 위해 가열한 것을 시작으로 다양한 변천 과정을 거쳐왔다. 최근 수십 년간 여러 곳에서 루비와 사파이어 광산이 발견됨에 따라 채굴된 루비와 사파이어의 외관을 개선하기 위한 다양한 열처리가 개발되었다. 1975 년 무렵 1500°C 이상의 온도를 낼 수 있는 디젤로가 사용되면서 스리랑카산 게우다 사파이어가 환원 분위기에서 가열되기 시작했으며, 1980 년대 초에는 온도와 분위기를 보다 잘 조절할 수 있는 전기로가 등장하여 가열 처리된 많은 루비와 사파이어들이 보석 시장에 유입되었다. 무색 사파이어에 티타늄 원소를 격자 내에 확산시키는 표면확산 처리된 사파이어는 1984 년에 국내 시장에 처음으로 등장했다. 1980 년대 중반에는 열처리 과정에서 플럭스(용제)를 사용하여 루비와 사파이어 틸이나 피셔 부분에 메워지며 치유되는 피셔 치유가 시작되었으며, 1990 년대 중반부터 2000 년대 초반까지는 이렇게 처리된 버마의 몽슈산 루비가 대량으로 유통되었다. 2001 년에는 베릴륨 확산 처리된 파파라차(핑크 오렌지) 사파이어가 등장하여 파파라차 사파이어의 최대 소비국인 일본을 발칵 뒤집어 놓았다. 2005 년 후반에는 베릴륨 확산 처리된 블루 사파이어도 등장했다. 2004 년에는 납유리 물질이 충전된 함침 루비가 나타난 후 이듬해인 2005 년에 전 세계적으로 급증하기 시작했으며, 국내에서도 2008 년부터 유행하기 시작한 후 2010 년 고발 TV 프로그램에 방영되면서 국내 루비시장에 큰 충격을 주었다. 2009 년에 한국의 한 회사에서 고온저압(HTP) 사파이어 처리법 개발에 착수했으며 2011 년에 HTP 처리된 블루 사파이어가 사파이어 시장에 처음으로 등장했다. 2019 년에 이르러 HTP 사파이어의 최초 연구기관인 한미보석감정원과 세계주요감정기관들의 공동연구결과 HTP 처리는 통상 열처리범주로 인정되었다. 2015 년에 저온가열(1000°C 이하)된 모잠비크 루비가 처음으로 등장 한 이후, 근래에 시장 출현 빈도가 증가하는 추세이다