

7제련소 배소광시안화침출미광에서 금의 존재상태

동성일, 심영석

현재 세계적으로 류화물형 금광석들의 예비처리에서는 많은 경우 배소산화법을 리용하고있다. 그것은 배소산화과정에 금의 시안화침출에 영향을 미치는 탄질물이나 류황, 비소, 안티몬과 같은 유해물질들이 제거될뿐아니라 류화광물속에 포파물형식으로 들어있는 금립자가 로출되어 침출에 유리한 조건이 마련되기때문이다.[2] 그러나 배소한 광석이라고 하여도 그속에 들어있는 금의 존재상태를 정확히 밝히지 못하면 그것의 거둬를 높일수 없다.

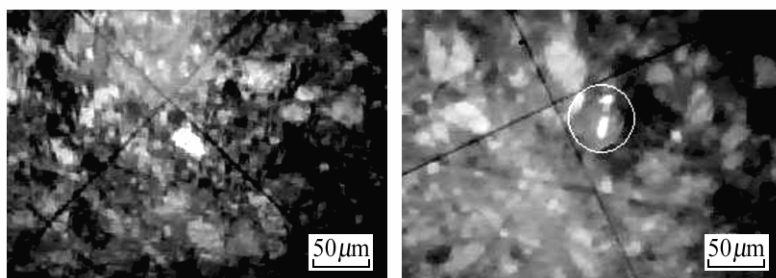
논문에서는 광석현미경에 의한 마편감정을 통하여 7제련소 배소광시안화침출미광에서 금의 존재상태를 밝히고 미광의 금품위가 높은 원인을 해명하였다.

1. 금의 존재상태

현재 7제련소에서의 금생산은 끓음식배소로에 의한 류화물형 금정광의 류산화배소 및 시안화금침출공정을 거쳐 진행된다. 그러나 7제련소 배소광시안화침출미광의 금품위는 평균 3~7g/t으로서 매우 높다. 이것은 배소광에서 금의 존재상태 즉 배소광에 들어있는 금립자의 크기와 모양, 로출정도와 관련된다.

우리는 금의 존재상태를 밝히기 위하여 분말상태의 배소광시안화침출미광을 아크릴수지와 혼합하여 덩어리로 빚고 그것을 연마하는 방법[1]으로 마편을 만들고 광석현미경(《МИН-9》)으로 감정하였다.

마편감정결과에 의하면 금은 그것의 상태에 따라 크게 단체분리된 상태의 금과 포획된 상태의 금으로 구분할수 있다.(그림)



1)

2)

그림. 배소광시안화침출미광속에서 금의 존재상태

1) 단체분리된 상태의 금, 2) 포획된 상태의 금

그림에서 보는바와 같이 단체분리된 상태의 금은 크기가 12~30 μ m인데 결면에는 용식된 흔적이 나타난다. 그리고 포획된 상태의 금은 크기가 5~20 μ m인데 결면굴곡이 비교적 심하다. 이로부터 단체분리된 상태의 금은 시안화침출과정에 완전히 용해되지 않은 잔류물이고 포획된 상태의 금은 시안화침출에 참가하지 못한것으로 하여 본래의 형태가 보존되었다는것을 알수 있다.

2. ㄱ제련소 배소광시안화침출미광의 금품위가 높은 원인

ㄱ제련소 배소광시안화침출미광의 금품위가 높은 원인은 크게 두가지로 볼수 있다.

① 배소광에 존재하는 일부 금광물들의 립도가 지내 크고 그것의 비결면적이 작은것이다.

금광물립자의 크기는 그것의 용해속도를 결정하는 매우 중요한 인자의 하나이다. 금의 용해속도는 시안화침출액과 금광물립자의 접촉면적에 정비례하는데 큰 금광물립자(70 μ m이상)들은 천천히 용해되므로 매우 오랜 시간 침출해야 완전히 용해시킬수 있다. 한편 금광물립자들이 타원체형태로 존재하는것도 금의 용해속도를 떨어구는 원인으로 되는데 그것은 그것의 비결면적이 작기때문이다.

② 배소과정에 금광물립자들이 완전히 로출되지 않거나 2차적으로 생성되는 물질(Fe_2O_3)들에 의해 피복되는것이다. 즉 금광물립자들이 완전히 로출되지 않아 시안화침출과정에 참가하지 못하는데 원인이 있다. 그러므로 시안화침출을 하기 전에 배소광을 불분쇄기로 분쇄하여야 한다.

불분쇄기로 배소광을 분쇄하면 우선 립도가 큰 금광물립자들이 분쇄과정에 얇은 판모양으로 되어 그것의 결면적이 커지므로 용해속도를 높일수 있다. 또한 배소과정에 로출되지 않은 금광물립자들을 최대로 로출시켜 시안화침출에 유리한 조건을 보장할수 있다.

한편 분쇄한 배소광을 시안화침출하기 전에 아말감법으로 처리하여 조립의 금광물들을 먼저 선별하면 금제련의 거둬를 높일수 있다.

맺 는 말

ㄱ제련소 배소광시안화미광의 금품위가 높은 원인은 배소광속에 존재하는 금광물의 립도가 크거나 포파물형태로 존재하는데 있다. 그러므로 배소광을 시안화침출하기 전에 불분쇄기로 분쇄하여 립도가 큰 금광물립자는 비결면적을 늘이고 포획된 금광물립자는 최대로 로출시키는것이 필요하다.

참 고 문 헌

[1] 김일성종합대학학보(자연과학), 61, 5, 123, 주체104(2015).

[2] R. K. Amankwah et al.; Minerals Engineering, 22, 1095. 2009.

주체106(2017)년 8월 5일 원고접수

Existence State of Gold in Cyaniding Tailing of Roasted Ore of “ㄱ” Smelting Plant

Tong Song Il, Sim Yong Sok

The reason why the content of gold in cyaniding tailing of roasted ore of “ㄱ” smelting plant is high is that either the size of gold grain is big or it exists as form of inclusion. So, before roasted ore is cyanided, it needs grinding with ball mill, increasing the surface area of large gold grain and exposing the captured gold grain completely.

Key words: gold, cyaniding tailing, roasted ore