

(26) 流動炉によるラテライトの加圧硫酸化焙焼について

資源技術試験所 ○森川薫淳 浜田善久 奥山連勝

1. 緒言 ラテライトの Ni 分離法の一つとして、加圧硫酸化焙焼—温水抽出法について、これまでボートによる焙焼諸条件の検討結果について報告してきた。それによると加圧焙焼法では比較的低压の3~5 Kg/cm^2 程度において Ni 抽出率がかなり増加し、特に大気圧焙焼で抽出率が低い鉱石に対する効果が顕著であること、また Ni 硫酸化速度が大になり、焙焼所要時間の短縮、 SO_2 利用率の向上が期待されることなどが利点として認められた。今回は引続き行なった加圧式小型流動炉による回分焙焼試験結果について報告する。

2. 実験方法 試料はフィリッピン産ラテライト(Fe 46.66%, Ni 0.72%, G 1.83%)を粉砕、篩分けした28~150 meshのものを、あらかじめ400℃で約30分予備焙焼して使用に供した。

流動炉炉心管は内径80 mm, 外径100 mmの18Cr鋼製でニクロム線電気炉により外熱する。送入空気はコンプレッサーにより、また SO_2 は市販のボンベを用い、おのおの調節弁および流量計を通して規定の SO_2 10%濃度に混合しつつ炉心管下部に送入する。混合空気の炉心管内圧力および流量は、この二個の調節弁と排気口のバルブの調節によって規定量に保持した。試料鉱石はあらかじめ規定温度に加熱してある炉心管中に投入し、直ちに混合空気を送入して焙焼を行ない、一定時間ごとに数gずつの試料を採取し、従来と同様に熱水で1分浸出後、浸出液と残渣を分別し、おのおのを分析して Ni 抽出率および Fe 溶解率を求めて検討した。

3. 実験結果

(1) 充填鉱量および空気量 充填鉱量は予備焙焼前の重量で400, 800, 1200g, また通気量は良好な流動状態が得られる範囲の20, 40, 60 l/min と送んで実験を行ないそれらの影響を調べた。鉱量を一定にして通気量を増大すると焙焼所要時間は短くなるが、流量に反比例するほどではなく SO_2 利用率は低下する。通気量一定で鉱量を増した場合、この逆の現象が見られる。 Ni 抽出率は通気量が鉱量に比して過大なときは低下する。すなわち鉱量と通気量の比が問題で、この比が等しければ Ni 抽出率にも焙焼所要時間にもほとんど差異はない。本炉では20g/1 l/min 前後の値が良いと思われた。

(2) 温度の影響 ボート実験結果とはほぼ同じ傾向で、 Ni 抽出率は600℃付近で最高値を示す。この最高抽出率を示す温度が、圧力が高いほど僅かながら高温側へ移動する傾向も同じである。焙焼所要時間は温度が異なってもほとんど変化しない。

(3) 圧力の影響 ゲージ圧3 Kg/cm^2 までの加圧焙焼実験を行なったが、圧力が高いほど Ni 抽出率は増加する。ボート実験にくらべて同圧でも抽出率は高い。これは流動焙焼における鉱石と空気の接触良好なることが原因していると考えられる。なお加圧下の流動焙焼において大気圧下の焙焼と同じ流動状態を得るためには、ほぼ絶対圧の平方根に比例して通気量を増加せねばならない。この場合、大気圧下における通気量増加と異なり、焙焼所要時間はほぼ通気量に反比例して減少する。したがって SO_2 利用率を低下させることなく、鉱石処理量の大きな増加が可能である。

かように流動焙焼法においても、加圧の利点としての Ni 抽出率の向上と、焙焼所要時間の短縮すなわち炉の容量増加を明らかに認めることができた。