

(220)

ソーダスラグよりのソーダ灰回収-第1報-

(ソーダ灰回収基礎研究)

日本鋼管(株)技術研究所 ○加藤達雄, 田島一夫, 山下 申
 福山製鉄所 小倉英彦, 田口喜代美

1. 緒言 近年, ソーダ灰による溶銑予備処理の技術開発が盛んであるが, そのうち発生するソーダスラグからいかに低コストで高品位のソーダ灰を回収できるかが, その成否を大きく左右する。当社でも, ソーダスラグよりのソーダ回収について基礎研究を実施し, 新しいソーダ回収プロセスを開発したので, ここに報告する。

2. 研究内容 1) 供試スラグ; 研究に供試したスラグの成分は, Na_2O 30~45%, SiO_2 15~25%, P_2O_5 8~12%, S 0.6~1.2%, V_2O_5 1~2%, CaO 3~8%, MnO 1~3%, Al_2O_3 4~9%, MgO 0.3~1.0%, TiO_2 1.8~3%, T-Fe 1~5% であり, その粒度は 1mm 以下とした。

2) Na_2O および不純物 (P, S, Si) の溶出率; Na_2O および不純物 (P, S, Si) の溶出率を Fig 1 に示す。これにより, Na_2O は PH に拘わらず 80% 以上抽出すること, また P は 70% 以上, S は 70~80% 溶出すること, さらに Si は PH 9 以下では殆んど溶出しないが, PH の上昇に従って溶出し PH 13 では約 20% となることわかる。

3) 不純物の除去; 回収ソーダ灰の品位を左右する P, S, Si (特に溶出 Si は不溶解残渣の濾過性能を低下させる) を除去する為に, ドロマイト質消石灰 (MgO 2~3% 含む) を添加した時の不純物溶出率を Fig 2 に示す。この結果, P, Si は 90% 以上除去可能であるが, S はその形態が主に $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ である為に高い除去率は期待できない。

4) ソーダ回収原理; その原理を Fig 3 に示す。

- i) 抽出工程 (pH 11 ± 0.5); Na_2O の飽和溶解度 (A) 以下の B で管理 (Na 濃度管理 ↔ 比重管理)
- ii) 晶析工程 (pH 9 ± 0.5): B → C → D と推移し, C - D (= B - E) 分だけ Na_2O が NaHCO_3 として晶析する。また D → E と晶析濾液はプロセス水として抽出工程へ循環し, 再び E → B と推移してスラグ中の Na_2O を抽出する。(B - E 分)

3. 結論 以上このソーダ回収プロセスの特徴をまとめると, 以下の通りである。

- 1) 抽出濾液を一部還流することにより, 水-スラグ比を 2~4 と低く, 従って Na_2O 濃度の高い抽出液を得ることを可能にした為, 晶析には蒸発工程が不要である。
- 2) 抽出工程で, スラグとともに除去剤を加えることにより, P, Si の殆んど, および S の一部を抽出残渣とともに同時除去する。
- 3) 2) により生成する CaCO_3 が濾過助剤となるため, 抽出残渣の濾過性能が良好である。

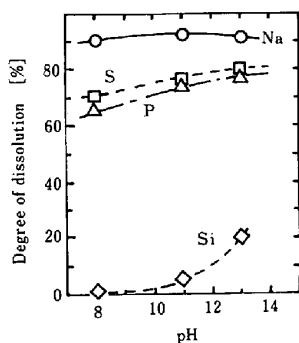


Fig. 1 Dissolution of Na, P, S, Si

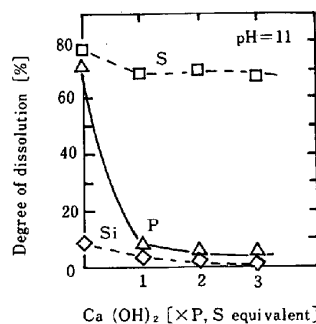


Fig. 2 Effect of $\text{Ca}(\text{OH})_2$

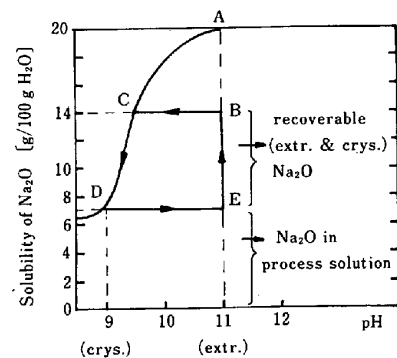


Fig. 3 Solubility of Na_2O vs. pH