

(181) Na, Kの炭酸塩, 硫酸塩によるフェロクロム粒の脱りん

東大工学部 ○金子恭二郎 小野田初男
佐野 信雄 松下 幸雄

1. 緒言: 高クロム鋼中のりんレベルを下げるための一つの可能性を調べるために、粉碎した高炭フェロクロム粒のNa, Kの炭酸塩, 硫酸塩による脱りん実験を試みた。低炭フェロクロム粒の脱りんはCa, Mgの金属蒸気によつてよく進行することが報告されている。本研究では酸化性雰囲気中でクロムの酸化損失を防ぎ、フラックスの解離蒸発を抑えるために1000°C以下、CO₂ガス雰囲気とした。

2. 実験方法: 蓋つきの珪石つぼ(30mm中×40mm高)中に粉碎された高炭フェロクロム($P_{ini}=0.026\%$)を粉末状の炭酸塩, 硫酸塩とともによく混合して入れ、設定温度に保持したCO₂雰囲気の中につぼを挿入した。脱りん処理したフェロクロムは珪石つぼごと水洗したのち、希硝酸で酸洗いし、洗滌液とフェロクロム中のりん分析を行った。フェロクロム量は0.9g、粒径は0.149~1.19mm、フラックスはNa₂CO₃-K₂CO₃, Na₂SO₄-Na₂CO₃系で組成および添加重量を変化させた。

3. 実験結果および考察: 図1は60mol% Na₂CO₃-K₂CO₃ (融点710°C) による730~1000°Cの脱りんの経時変化を示す。脱りん率、脱りん速度とも温度の上昇とともに大きくなり、910°C以上、2時間70%脱りんされた。図2は910°CにおけるNa₂SO₄-Na₂CO₃の各組成による脱りんの経時変化である。Na₂SO₄はNa₂CO₃よりもよく脱りに寄与し、これはNa₂SO₄が酸化力が強くNa₂CO₃が解離蒸発しやすいためと考えられる。50mol% Na₂SO₄-Na₂CO₃の組成では3時間の処理で70%以上脱りんしたが、それ以後は復りんした。脱りん後のフェロクロムは炭酸塩, 硫酸塩によつてかなり粉化され、脱りん反応が粒体の表面だけでなく、フェロクロム粒界への浸食とともに進行することを示唆し、大きな脱りん速度を説明する。脱りん後のフラックス中のりんは水溶性のりん酸塩と酸溶液に溶解するりん酸塩が生成し、後者の割合は時間の経過とともに多くなった。クロムの損失は0.3%以下に抑えられる。

4. 結言: 本方法による高炭フェロクロムの脱りんはフェロクロムを粉碎する必要があるが、熱処理中に粉化するため粒径が大きくても脱りんが促進され、比較的安価なフラックスを用いる低温処理が可能であり、高クロム鋼中のりんを低くするための一つの方策になり得ると考えられる。

文献 1) 中村, 井藤, 内村: 鉄と鋼, 63 (1977) 3592.

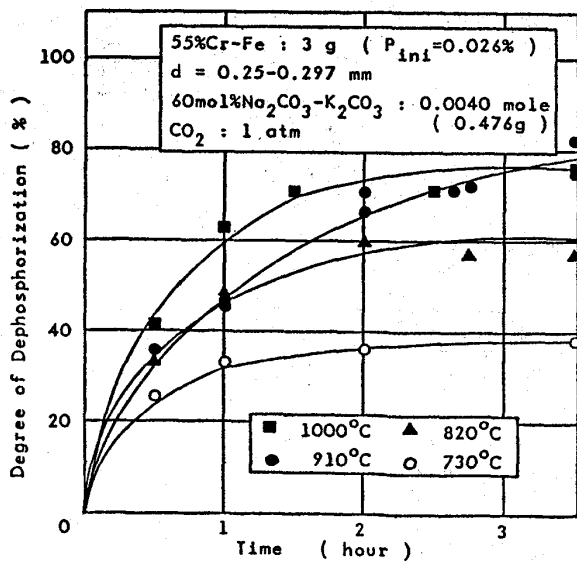


図1. 60mol% Na₂CO₃-K₂CO₃による各温度における脱りん

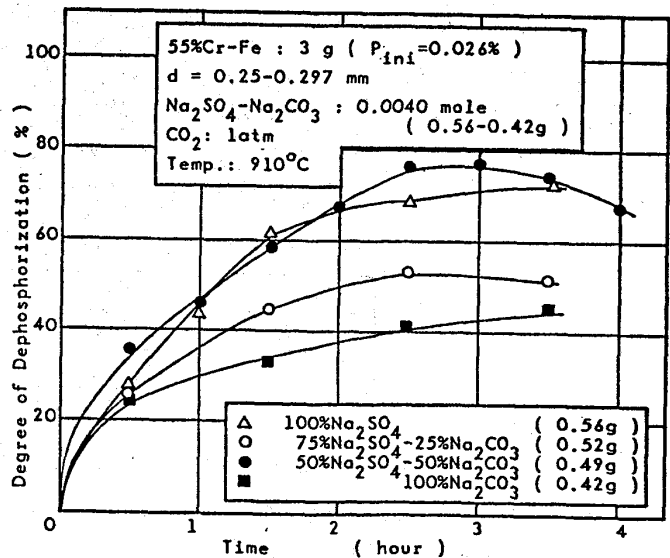


図2. 910°CにおけるNa₂SO₄-Na₂CO₃の各組成による脱りん