

新日本製鉄 八幡技術研究所

島田昌治

○前田重義

1. 緒言

前報において、リン酸塩処理性に対し、地鉄の優先方位の影響のあることが推定されたので、鉄単結晶および、特別な方法で作製した粗大結晶粒の試料を用いて、リン酸塩結晶の析出に対する、結晶方位の効果について検討した。

2. 実験方法

試料は、電解鉄より作った(111)単結晶、および(100)単結晶、並びに粗大結晶板を用いた。粗大結晶板は、SP成分の焼鈍板に10%の冷間圧下を加えた後、再び700℃で4時間焼鈍することにより作製したもので、100 μ 前後の粒径を有する。

これらの試料は、いずれもエメリー研磨後、電解研磨し(粗大結晶板のみ、つづいてエッチングを行ない)、オルソ珪酸ソーダ溶液中で、アノード処理(0.1A/dm², 3秒)することにより、表面を調整した。

リン酸塩処理は、前報と同じく、市販の処理液によるスプレー処理を行ない、リン酸塩の初期析出核を顕微鏡により観察した。

3. 実験結果

鉄単結晶に、リン酸塩処理をした結果を写真1, 2に示す。これより同一処理時間では、析出した結晶核数は(111)面においてが(100)面におけるより多いことが判る。

写真3は粗大結晶板にスプレー処理した一例で、多結晶においても、素地の結晶面の影響があり、析出核数の多い面と少ない面とがある。あらかじめエッチピットを出した試料によると、析出結晶核は、(111)に近い方位をもつ結晶面に多く、(100)に近い方位で少ない傾向が認められた。

特徴的なことは、地鉄の粒界は、磷酸塩結晶の析出になんら本質的な役をしてないことで、従来粒界がカソードとなって、析出の核となるものと推定されていたが、本実験のごとく、実際のスプレー処理(チタンコロイドなどの表面調整剤が用いられている)では、粒界の影響は殆んどないといえる。

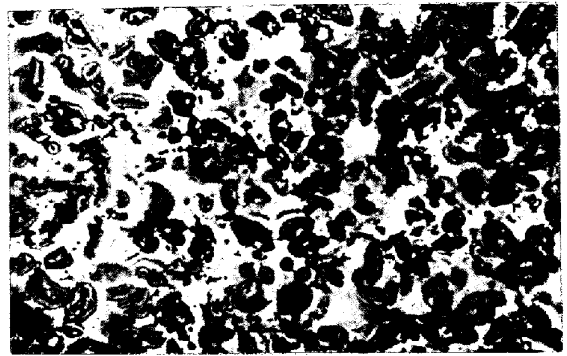


写真1 (100)単結晶面の析出核(20秒処理)×100



写真2 (111)単結晶面の析出核(20秒処理)×100



写真3 粗大結晶板での析出核(3秒処理)×400