

●EPMA による微量炭素分析

Carbon analysis of a small quantity in the steel by EPMA

【概要】

鉄鋼材中の炭素濃度は鋼の性質を左右する。炭素濃度が増加すると、硬さや引っ張り強さは増加し、伸びや絞りには逆に減少する。炭素定量測定は鋼の性質を測る上で重要であり、最近では微小領域での分析の要望が高まっている。そこで、微量炭素分析法として、EPMA を用いた微小領域の微量炭素測定法を開発した。

【手法】

EPMA 検量線法

濃度既知の標準試料を測定し検量線を作成し、その検量線より未知試料の定量値を算出する。

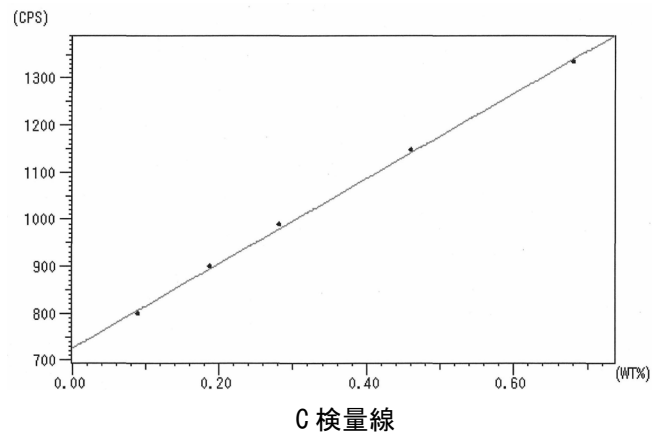
(分析条件)

加速電圧：15kV

ビーム電流：0.05 μ A

ビーム径：1 μ m

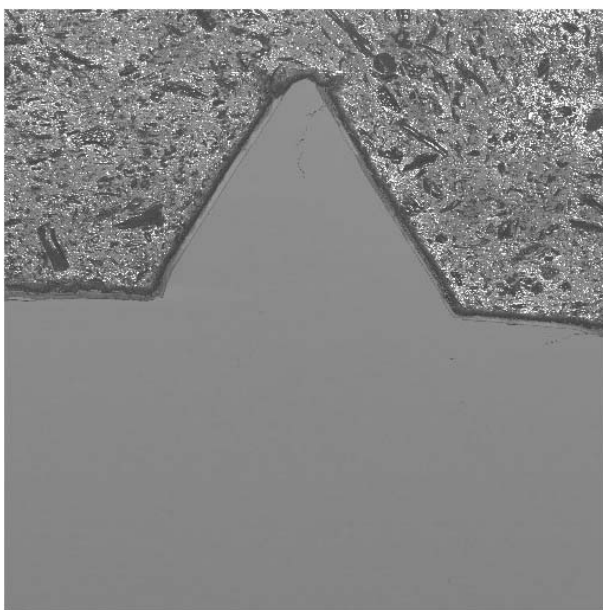
使用装置：EPMA-1610



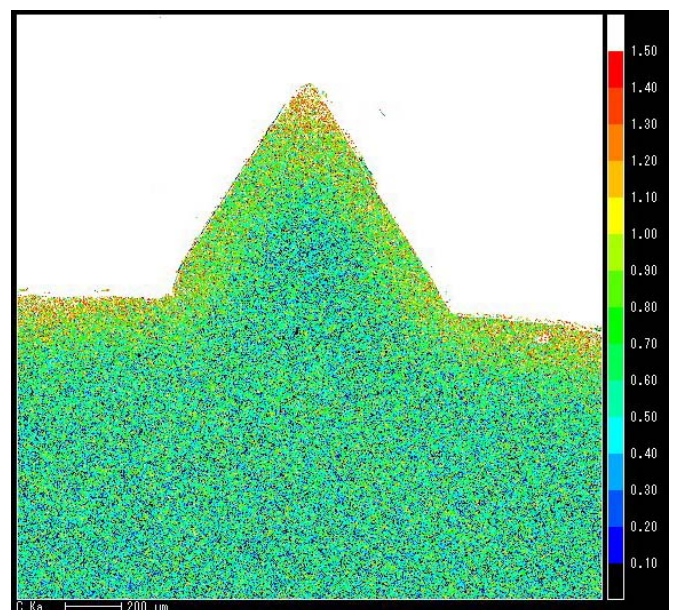
【事例①】 浸炭処理品（ネジ）のカラーマッピング

浸炭処理品（ネジ）の反射電子像、炭素定量マッピング像を以下に示した。マッピング像の右側のカラーバーに定量値を表示した。定量値は鉄炭素合金標準試料（0.1, 0.2, 0.3, 0.5, 0.7%）を測定し検量線を作成し、その検量線より算出した。

浸炭処理により、表面付近（表面より 200 μ m 程の範囲）に炭素が多く分布していることが確認できた。



反射電子像



炭素定量マッピング像

[事 例 ②] 金属組織のカラーマッピング

微小領域における炭素分布測定として、炭素鋼組織の二次電子像、炭素定量マッピング像を示した。マッピング像の右側のカラーバーに定量値を表示した。定量値は鉄炭素合金標準試料（0.1, 0.2, 0.3, 0.5, 0.7%）を測定し検量線を作成し、その検量線より算出した。

フェライト組織は低濃度、パーライト組織は高濃度で分布していることが確認できた。

