

リン酸塩処理槽における槽内加熱ヒータへの スケール付着抑制に関する研究

[背景・目的]

リン酸塩処理は鋼材の表面にリン酸塩結晶皮膜を形成する防錆・塗装下地処理です。ヒータにより処理槽を加温していますが、ヒータ表面にスケールが付着することで熱効率低下やスケール除去作業の労働負担等の課題があります。そこで、スケール付着を抑制できるヒータの開発を行うため、スケールはどんな元素がどの程度含まれ、どのように形成されるか解明を行っています。

[これまでに得られた成果]

蛍光X線分析装置とエネルギー分散型X線分析装置を用いて、ヒータに付着したスケールの構成元素及びその割合や分布を分析しました(表1・図1)。これらの分析結果から、スケールは少なくとも4種のリン化合物を含んでいると推定されました。今後はスケールの形成過程を解明するとともに、スケール付着抑制ができる方法を見出し、実機ヒータでの検証を進めます。

表1 スケール断面の構成元素とその割合 (蛍光X線分析)

元素	Na	Al	Si	P	S	Ca	Mn	Fe	Zn
質量割合 (%)	5.0	0.1	1.0	26.0	0.1	5.0	1.0	10.0	26.0
	～	未満	未満	～	未満	～	未満	～	～
	8.0			28.0		15.0		35.0	38.0

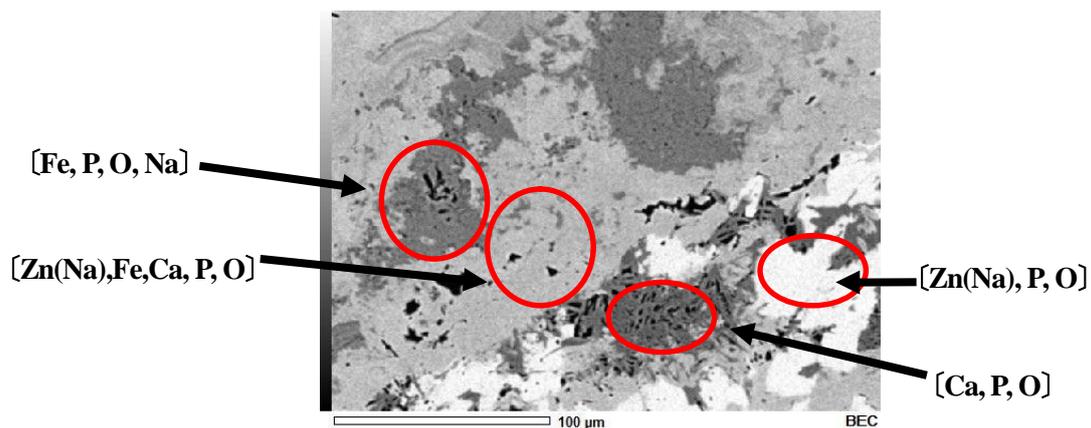


図1 スケール断面の元素分布 (エネルギー分散型X線分析)

[期待される効果・技術移転の計画]

スケールを付着抑制できるヒータの開発を目指します。ヒータの熱効率低下やスケール除去作業の労働負担等の課題の解決につながるよう地域企業での製品化を目指します。