

廃炉措置における配管減肉の予測とモニタリングに基づく 配管システムのリスク管理

(3) 流れ加速型腐食による減肉に及ぼす固体粒子特性の影響評価

Piping system, risk management based on wall thinning monitoring and prediction - PYRAMID -

(3) Evaluation of Solid Particle Characteristic on Pipe Wall Thinning by Flow Accelerated Corrosion

*渡辺 瞬¹, 森田 良¹

¹ 電力中央研究所

流動解析手法を用いて、固液混相流条件の減肉評価を行ったところ、エルボ部の腹側と側面に局所的な減肉領域が見られ、この傾向は固体粒子の体積割合の増加に伴って顕著になることが分かった。

キーワード：廃止措置、配管減肉、固液混相流、物質移動係数

1. 緒言

本研究では、デブリ粉塵を含む固液混相流による配管減肉モデルを構築することを目的としている。本報では、流動解析手法を用いて、固液混相流条件の減肉傾向に与える固体粒子特性の影響評価を行った。

2. 固液混相流条件における減肉評価

流れ加速型腐食 (FAC) による減肉の評価モデル^[1]を用いて、FAC の流動因子である物質移動係数を評価した (図 1)。固相については、固体の粒子群を取り扱うパーセルモデル^[2]によって表現した。本評価により、エルボ部の腹側と側面に顕著な減肉領域が発生することを確認した。また、固体粒子の体積割合が増加すると、減肉傾向が顕著になることが分かり、固体粒子の存在が減肉に対して優位に影響することが示唆された。

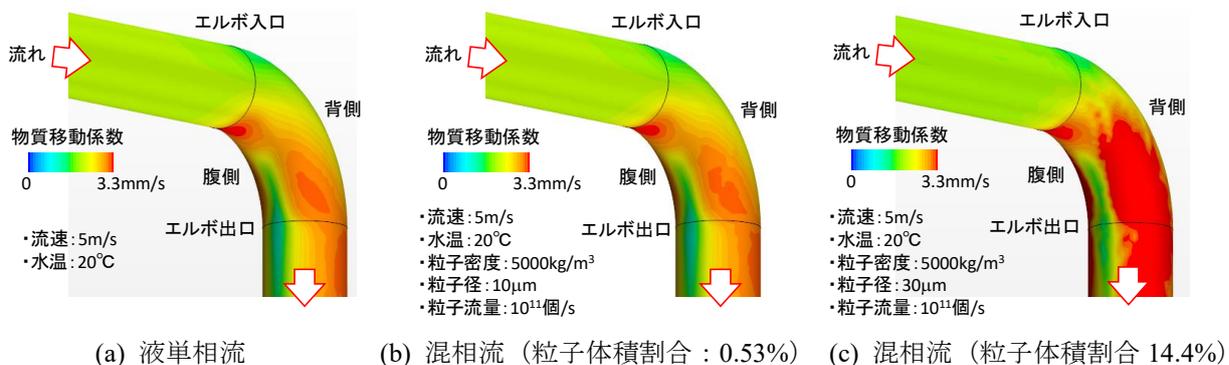


図 1 流動解析による固液混相流条件下の減肉評価 (配管表面における物質移動係数)

3. 結論

流動解析手法を用いて、固液混相流条件の減肉評価を行ったところ、エルボ部の腹側と側面に顕著な減肉領域が発生した。本体系の減肉評価では、固体粒子の体積割合が重要なパラメータになることが示唆された。

参考文献

[1] 米田 他、「流れ加速型腐食に対する影響因子の定量的な評価 (その 4)」、電中研研究報告 L09006、(2010)

[2] 渡邊 他、「乱流混合層中の粒子挙動に及ぼす代表粒子モデルの影響」、J. Soc. Powder Technol., Japan, 51, 846-855 (2014)

*Shun Watanabe¹ and Ryo Morita¹

¹Central Research Institute of Electric Power Industry.