



高温硫化水素環境中でのSSRT(低歪速度引張)試験

地熱利用、CCS等の地下過酷環境下での金属材料の応力腐食割れ感受性評価

硫化水素などを含む環境での金属材料の応力腐食割れ評価

CO₂排出削減のため地熱発電やCO₂大深度地下貯蔵などの技術が注目されています。このような技術の実現には硫化水素などを含む過酷な環境に耐える材料の開発が必須です。過酷環境下での金属材料の応力腐食割れ感受性評価を短時間で評価するために、環境を制御したSSRT (Slow Strain Rate Technique; 低歪速度引張試験)技術を確立しました。当社で独自開発したセルを用いることで、硫化水素などのガスを吹き込みながら高温の溶液中でSSRT試験をおこなうことが可能です(図1)。

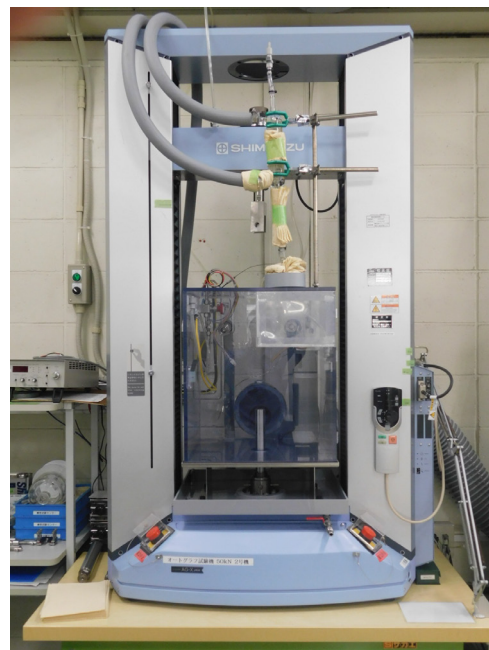


図1 SSRT試験機外観

硫化水素を含む溶液中でのSSRT試験例

図2に、炭素鋼のSSRT試験結果を示します。試料は平行部が5 mm径×20 mm長の丸棒型試験片を用いています。硫化水素ガスを吹き込んだ環境下では、硫化水素を含まない場合より、引っ張り強さが(最大強度)が低下しており、小さい変位量で破断しています。これらの結果は、用いた炭素鋼が硫化水素によるSSC感受性を有していることを示しています。

試験可能条件を表1に示します。SSRT中での電気化学測定(自然電位、定電位、分極曲線測定など)も対応可能です。

お客様ニーズに合った最適な試験条件をご提案いたします。

表1 SSRT試験条件範囲

試験条件	可能範囲
ガス種/濃度	H ₂ S、H ₂ S/CO ₂ 、H ₂ S/N ₂ 等の混合ガス※ H ₂ Sは、10 ppm~100 % ※ポンペで製造できる混合ガス
ガス吹込み流量	10 ml/min ~ 100 ml/min
温度	10 °C ~ 80 °C
溶液種	酸、アルカリ、人工海水、シリコンオイル、メタノールなど
歪速度 (引張速度)	0.0005 mm/min ~ 1000 mm/min
最大引張荷重	50 kN

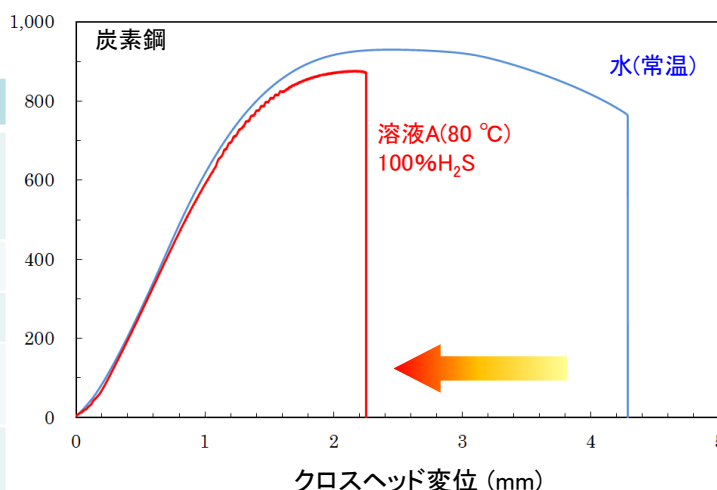


図2 硫化水素を含む溶液中でのSSRT試験例

溶液A : 5wt%NaCl + 0.5wt%CH₃COOH, pH 2.7