

オーステナイト系ステンレス鋼線の応力腐食割れ寿命
におよぼす鋼種および冷間加工の影響

日本精線(株)

米田 辰夫 井内 考治

〇小杉山 春治

1. 緒言. オーステナイト系ステンレス鋼のSCC感受性におよぼす鋼種或は冷間加工の影響についての研究報告は多く公表されてゐるが、そのほとんどは板或は棒状のものをサンプルとして採用しており、線状サンプルに関する報告は非常に少ない。そこで我々はオーステナイト系ステンレス鋼の代表的鋼種および冷間加工(引抜)を施した線状サンプルのSCC寿命におよぼす影響について試験をした。

2. 方法. 供試材の鋼種はSUS304, 316, 310および18Cr-12Ni-3.5Si-1.5Cuの4鋼種を用いた。その化学成分を表1に示す。冷間加工度については75%, 50%, 30%, 15%および0%(75%加工後固溶化熱処理)を採用

表1. 供試材の化学成分

鋼種	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Ni %	Cr %	Mo %	Cu %
SUS304	0.05	0.58	1.66	0.028	0.005	8.94	18.42	0.10	0.06
SUS316	0.05	0.45	1.39	0.034	0.030	12.70	16.38	2.21	0.24
SUS310	0.06	1.22	1.58	0.028	0.007	20.41	24.65	-	-
18-12-35-15	0.04	3.57	0.46	0.014	0.003	12.40	18.58	0.01	1.44

しサンプル寸法が1.0φになるように加工した。試験には単テコ式定荷重応力腐食試験機を用い、腐食液としてMgCl₂沸騰溶液(154±2°C)および20%NaCl+1%Na₂Cr₂O₇沸騰溶液(105±2°C)を使用した。

3. 結果. 各腐食液による結果を図1および図2に示す。

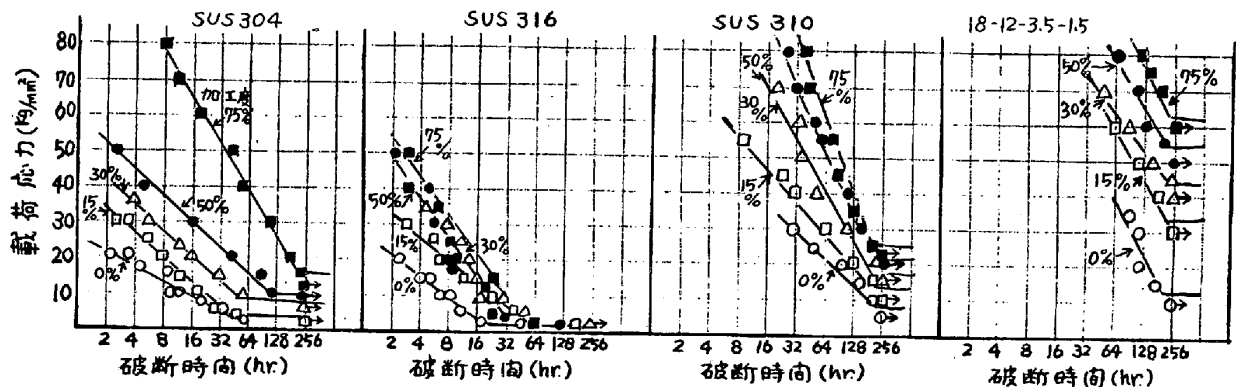


図1. MgCl₂沸騰溶液におけるSCC試験結果

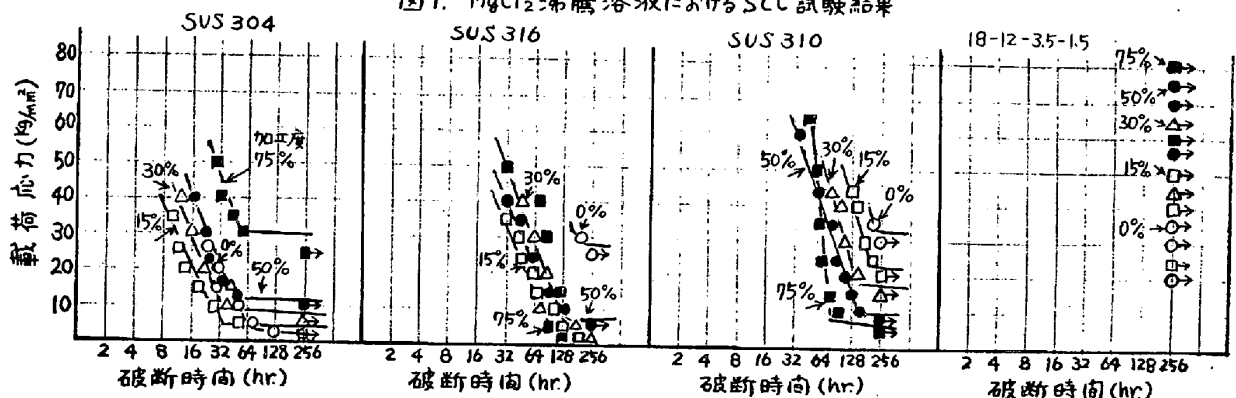


図2. 20%NaCl+1%Na₂Cr₂O₇沸騰溶液におけるSCC試験結果

4. 結論. ①鋼種: 2つの腐食液の試験結果総合的には18Cr-12Ni-3.5Si-1.5Cu鋼が耐SCC性によく次いで310鋼がよい。②加工度: 316鋼, 310鋼は腐食液によって大きく影響をうけるが、304鋼および18Cr-12Ni-3.5Si-1.5Cu鋼は加工度の大きい方が耐SCC寿命により。