

(167)

鋼の大気暴露錆の安定度と亜硫酸ガス吸着量について

70167

神戸製鋼所 中央研究所 ○鳥井康司 坪井孝悦  
荒川 要 工博 高村 昭

I 緒言：耐候性鋼は 大気中に数年間暴露することによつて 緻密な錆層を形成し その錆層が地金の腐食反応を抑制するといわれている。本実験では このような錆層の地金保護の度合を測定するため 降雨によつて流出してくる鉄イオン量と雨水中の硫酸根量を調べた。また暴露期間の異なる錆層の亜硫酸ガス吸着量を測定した結果 興味ある関係が得られたので報告する。

II 方法：流出鉄イオン量と雨水中の硫酸根量は 150×100mmの試験片を 塩化ビニール製の皿に取り付けて大気暴露し 皿中の雨水を採取し 定量した。亜硫酸ガス吸着量は 試験片を1000ppmの亜硫酸ガス雰囲気中24時間さらし 錆中のS量を定量した。また亜硫酸ガスを吸着させた試験片を 蒸留水に10分間浸漬し 流出してくる硫酸根量を求め 全吸着量に対する割合を流出率として表わした。なお 裏面の影響を除くため 試験片の裏面を塗装して使用した。

III 結果：鋼の流出鉄イオン量と雨水中の硫酸根の関係を図1に示す。この図から 流出鉄イオン量は 雨水中の硫酸根量と密接な関係にあり 鋼種に関係なく  $[Fe^{2+}]:[SO_4^{2-}] = 1:1$  であることがわかる。表1に暴露期間の異なる錆層の 亜硫酸ガス吸着量を示す。この表から 大気暴露中に吸着するS量は 暴露期間とともに増加する傾向を示すが 実験室で吸着するS量と 蒸留水浸漬で流出してくるSO<sub>4</sub>量は 逆に減少することがわかる。これは錆が不活性化したためであると思われる。図2に各鋼種の腐食率と硫酸根流出率を示す。図2から 硫酸根流出率は 腐食率の大なる鋼種ほど 大きいことが認められる。

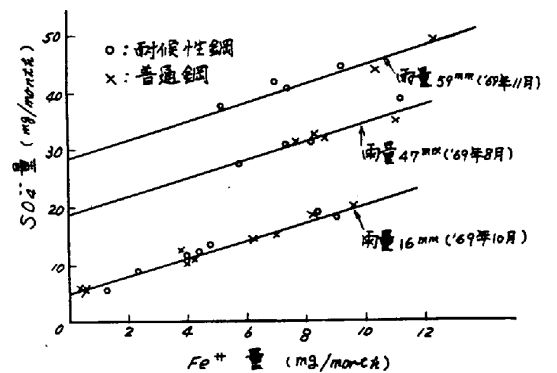


図1 流出鉄イオン量と雨水中の硫酸根量の関係

表1 鋼の大気暴露錆の吸着S量

鋼種	暴露期間	付着錆量	大気暴露による吸着量	実験室で吸着したS量	硫酸根流出率
普通鋼	2ヶ月	12.2 mg/cm <sup>2</sup>	0.543%	—	—
	4	16.0	0.450	0.445%	5.50%
	6	24.6	0.640	0.210	3.82
	24	28.2	0.510	0.190	3.06
	60	31.8	0.855	0.110	1.45
耐候性鋼	2	11.6	0.667	0.284	6.15
	4	14.9	0.620	0.370	4.89
	6	16.5	0.850	0.240	3.12
	24	25.1	0.760	0.131	2.18
	60	31.6	0.980	0.050	1.19

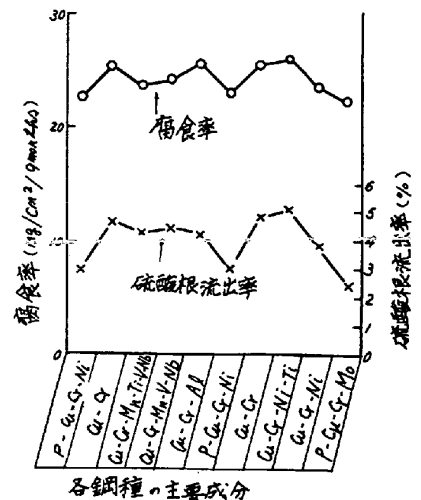


図2 各鋼種の腐食率と硫酸根流出率

IV 結言：大気暴露錆の亜硫酸ガス吸着量を調べた結果 次のことが明らかとなった。

1. 鋼の流出鉄イオン量は 雨水中の硫酸根量と関係し  $[Fe^{2+}]:[SO_4^{2-}]$  は 1:1 である。
2. 暴露期間の長い錆ほど 亜硫酸ガス吸着量が少ない。
3. 鋼の実地暴露による腐食率と硫酸根流出率は 良く一致する。