

(457) 土壤埋設試験のための土壌分析の検討

日本ステンレス 直江津研究所 小林未子夫 ○木谷 滋
日本冶金工業 川崎研究所 工博 遅沢浩一郎 堀岡勝彦
日本金属工業 研究部 工博 杉本正勝 井上裕夫

I. 緒 言 ステンレス鋼などの各種金属材料の土壤中長期埋設試験地の土質の腐食性を評価するためには、抵抗率、含水量、PH、粒径、Redox電位、水溶性成分等の環境因子の把握が重要である。しかし、土壌を採取した後に行なう調査については、試料土の保存、測定ならびに分析等の試験法が充分検討されているとは言えない。そこで、信頼性の高い測定値又は分析値を得るため、共通試料を用いて3社で土質試験値の相互比較を行ない、測定値の変動因子を主として検討した。

II. 試 験 方 法 共通試料はステンレス鋼埋設試験地における地下0.6~1mの比較的均質な地層から採取された砂質土、粘性土、ロームの3種類である。大きな礫などを取り除いて円すい四分法で必要量を取り分けたのちポリエチレン製容器に満ちし、密封後試験に供した。共通の試験方法は土質工学会⁽¹⁾、DVGW⁽²⁾等の土質試験法を参考とした。また水溶性成分の分析はJIS K 0101に準じた。試料の保存方法については、大気中、飽和食塩水の蒸気圧を利用した容器内、恒温恒室内、密閉ポリエチレン容器などに1~25日間保存し、含水量および水溶性成分の変化を比較検討した。水溶性成分の抽出条件については、風乾土の作成法、抽出比、抽出方法および抽出時間を変えて、溶出成分への影響を検討した。

III. 試 験 結 果 表1に共通試料の土質試験結果を示す。含水率、PH、有機質含有量、強熱減量については比較的所間のバラツキが小さいが、水溶性成分についてはややバラツキの影響因子があるようである。

表1. 共通試料の土質試験結果

土壌試料	土壌抵抗率($\Omega \cdot \text{cm}$)	Redox電位(mV/NHE)	含水率(%)	PH	有機質含有量(%)	強熱減量(%)	水 溶 性 成 分 (mg/Kg 試料)						
							Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^{+}	Na^{+}	Cl^{-}	SO_4^{2-}	Mリカリ
砂質土	3300	396	32~52	8.1~8.3	1	3~5	61~66	24~28	15~17	9~19	4.0~7.0	112~127	0.3~1.5 ^{epm}
粘性土	120000	352	107~111	5.3~5.9	20~24	26~33	0.5~2.6	0.3~0.6	5.8~7.8	2.2~5.6	4.0~8.0	8~12	0.1~0.2
関東ローム	36000	498	143~151	6.0~6.7	5~8	21~37	7~14	2.1~3.0	0.1~1.2	2.0~5.8	8~15	6~12	0.1~0.2

土の保存は、大気中では含水率の減少が激しいが、ポリエチレン製容器に密封すれば約1ヶ月間は含水率、PH、各種水溶性成分への影響が見られない。抽出方法については図1.に示すように、10分間攪拌と0.5~3時間振とうの、水溶性成分への影響は小さい。しかし、抽出比については図2.に示すように、水の割合が多くなるにつれて Ca^{2+} などの水溶性成分定量値は高目となる。これは試料に

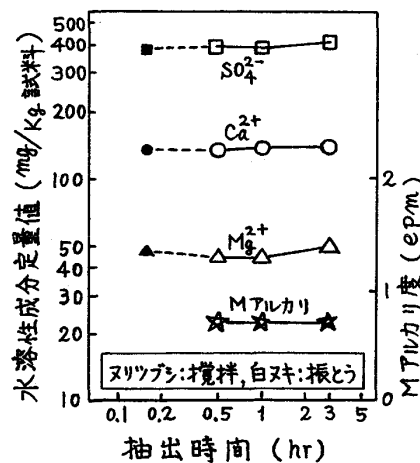


図1. 抽出方法と抽出時間の影響

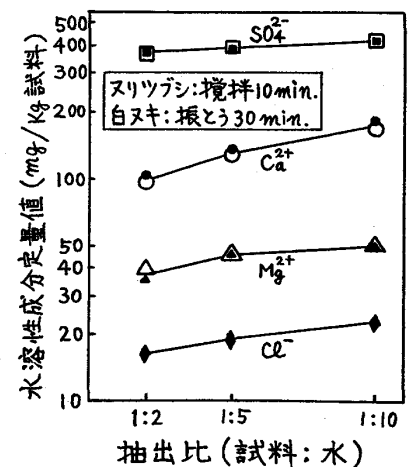


図2. 抽出比の影響

含まれる塩類の溶解度に起因するものと考えられるので、分析法には抽出比を規定する必要がある。

文献 (1) 土質工学会編: 土質試験法 (1978) (2) H. Steinrath: DVGW配管腐食分科会資料 (1966)