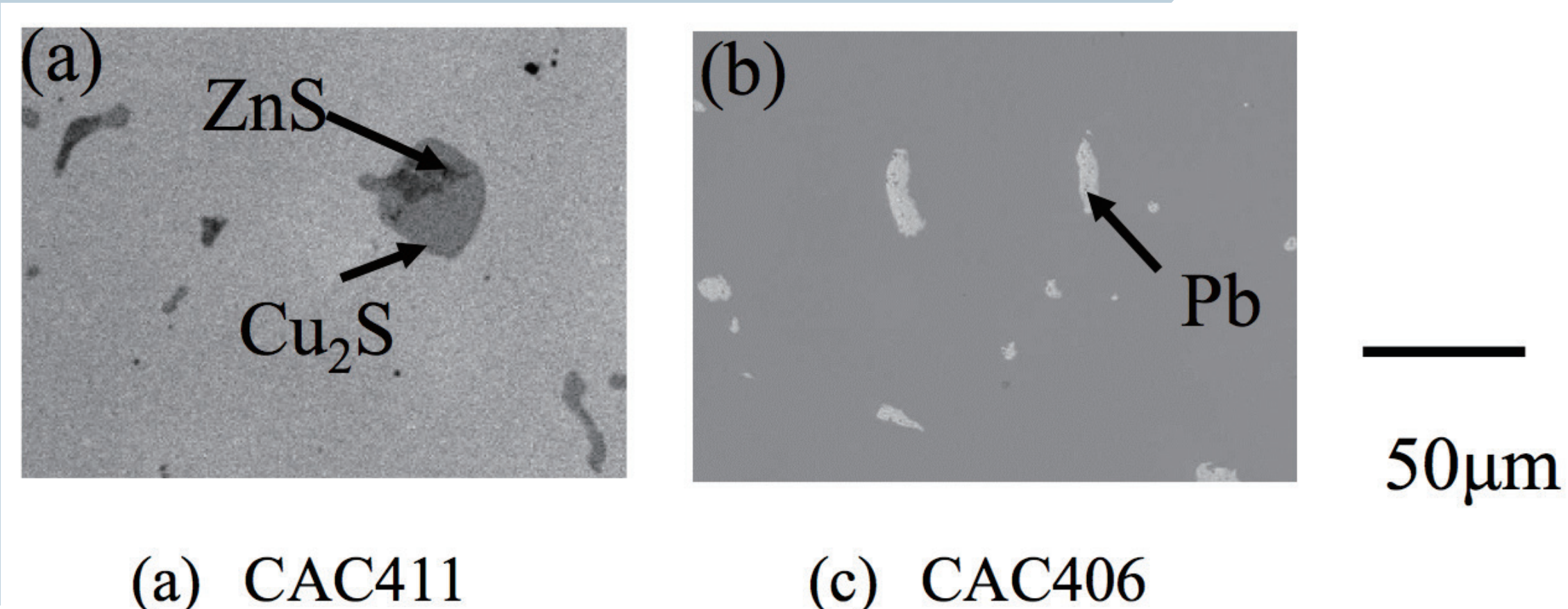


鉛フリー銅合金 CAC411 の耐食性評価



(a) CAC411 (c) CAC406

Fig.1 Cu合金試料の金属組織の一例

Table1 Cu合金試料の化学成分の一例

合金名	Cu	Sn	化学成分 (mass %)					S
			Pb	Zn	Bi	Ni		
CAC411	91.1	4.1	0.1	2.8	-	0.6		0.5
CAC406	84.7	4.5	5.2	4.3	-	0.2		-

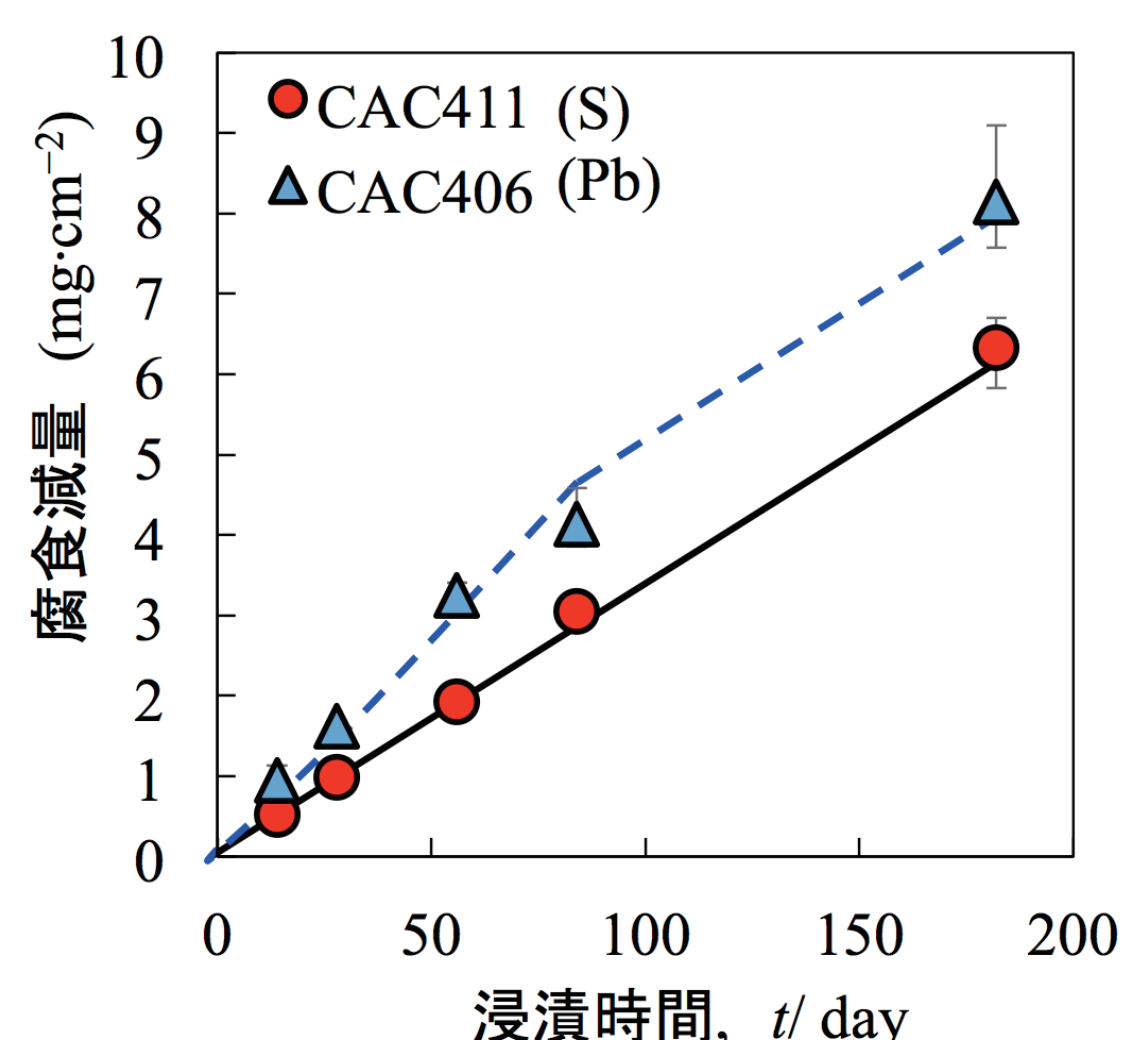


Fig.2 3.0 mass% NaCl 水溶液中における銅合金の腐食減量の経時変化

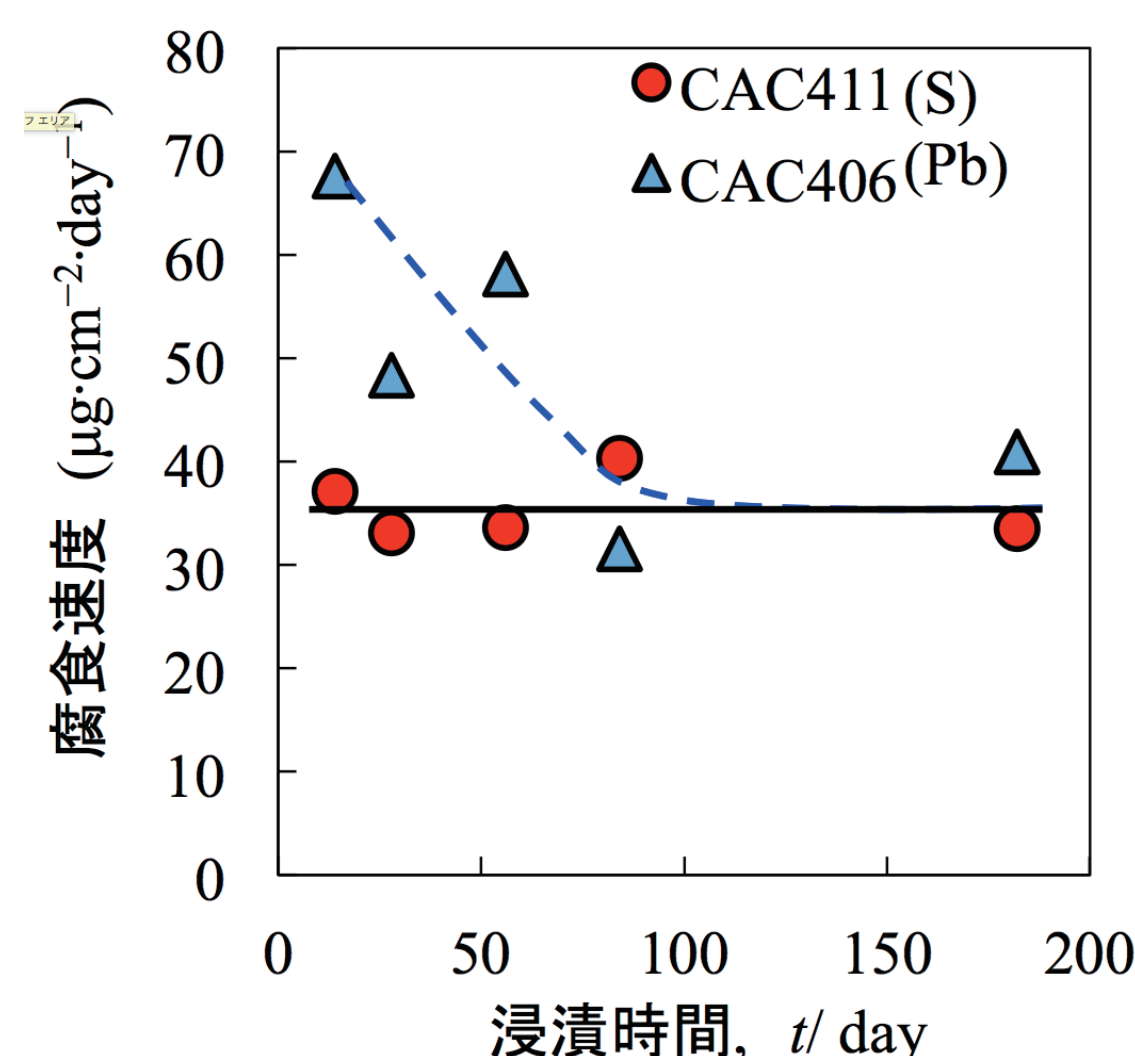


Fig.3 3.0 mass% NaCl 水溶液中における銅合金の腐食速度の経時変化

CAC406では腐食初期において鉛が優先的に溶解のため、腐食速度がCAC411に比べて大きい。

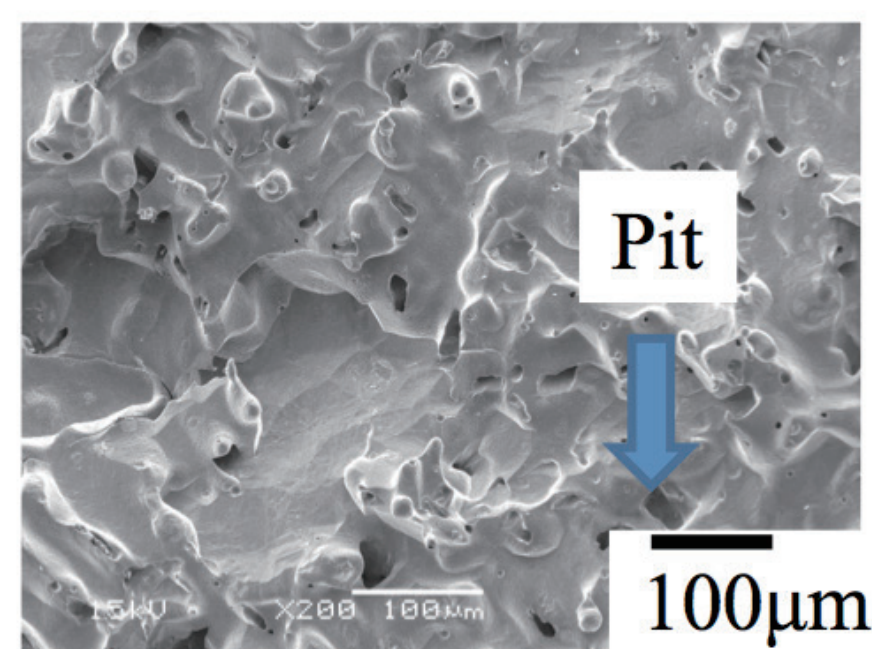
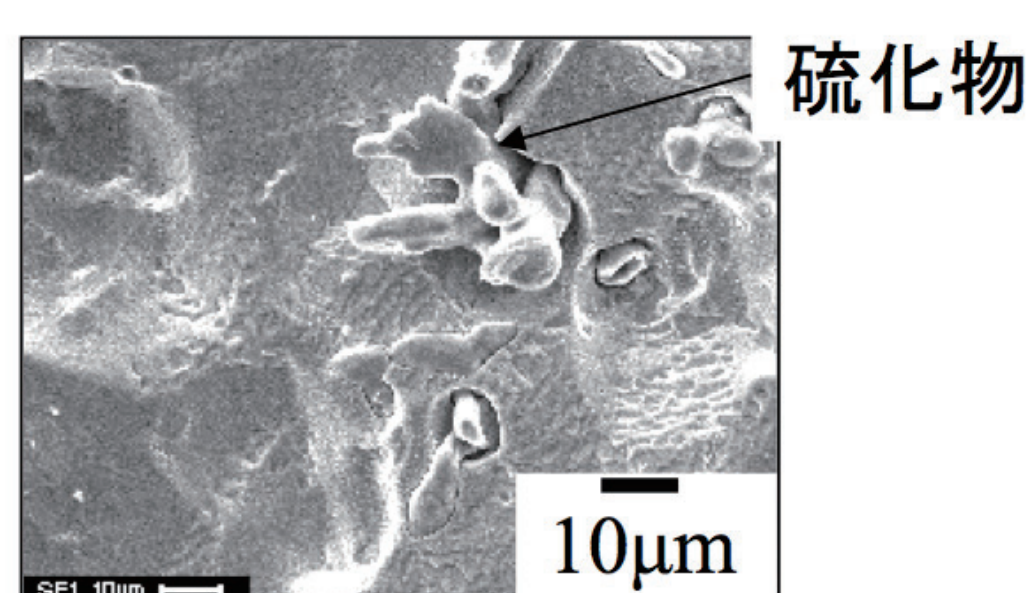
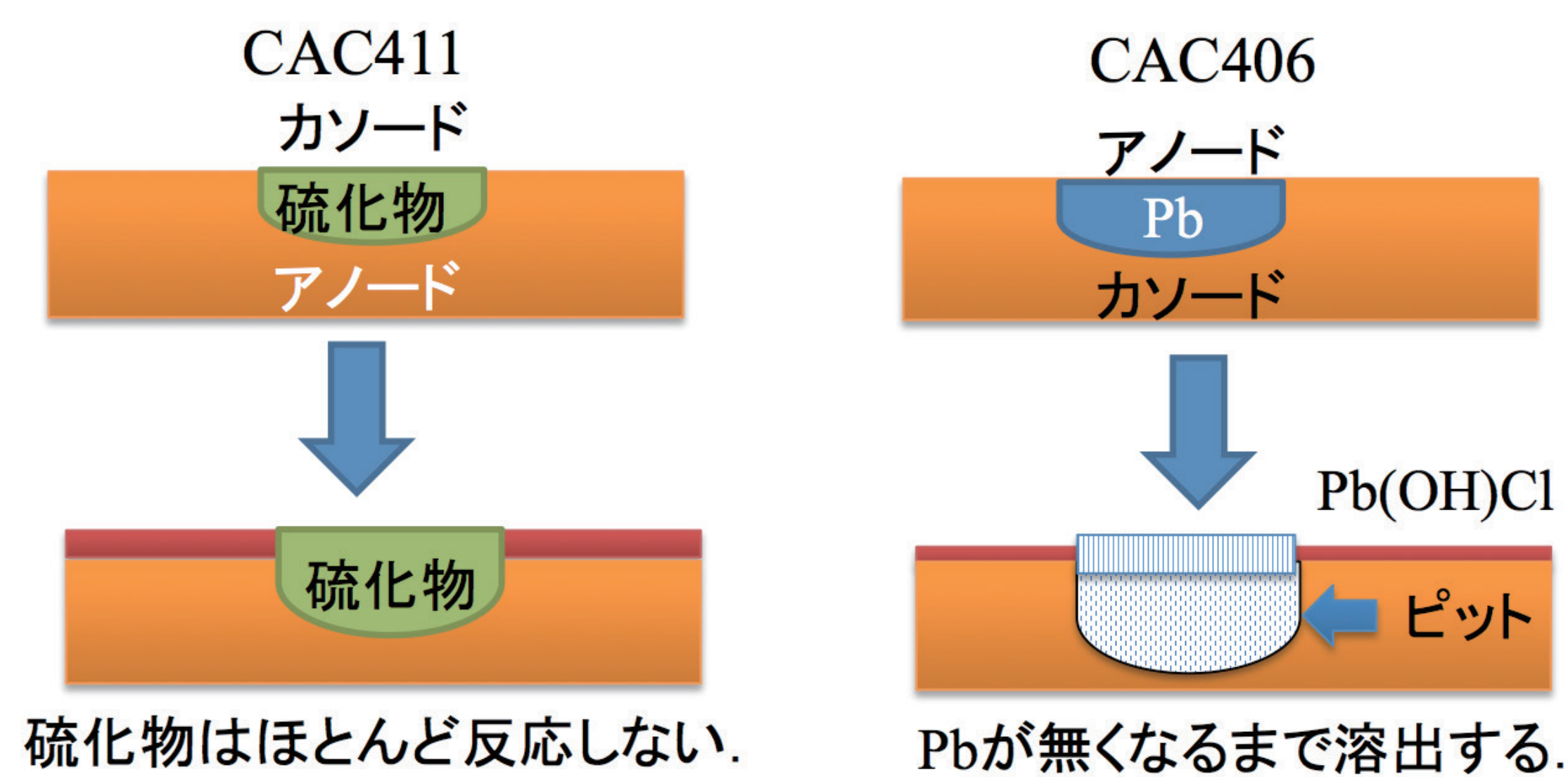


Fig.4 CAC411およびCAC406との自然浸漬での腐食挙動の違い

背景

鉛フリー銅合金の普及

- 給配水機器に多用されている銅合金鋳物CAC406は鉛が添加されているため、水道水中への鉛の溶出が問題となっている。
- 滋賀県では、滋賀バルブ協同組合、関西大学と共同で鉛のかわりに硫化物を分散した銅合金CAC411「ビフライト」を開発した。
- 銅合金は耐食性が求められるが、CAC411の耐食性についてのデータは存在しなかった。

研究内容

腐食試験および電気化学測定によるCAC411の腐食挙動の解明

- 浸漬腐食試験（静止した水溶液中）による耐食性の評価
- 電気化学測定を用いてCAC411の腐食挙動を解明
- エロージョン・コロージョン試験装置（隙間噴流試験機）による腐食試験（流れに起因する腐食）

成果

CAC406と同等の耐食性を有し、CAC406の鉛のような選択的な溶解が発生しないことを解明。

エロージョン・コロージョン：流体に起因する腐食
隙間噴流試験：近年銅合金の耐エロージョン・コロージョン試験に用いられる試験方法

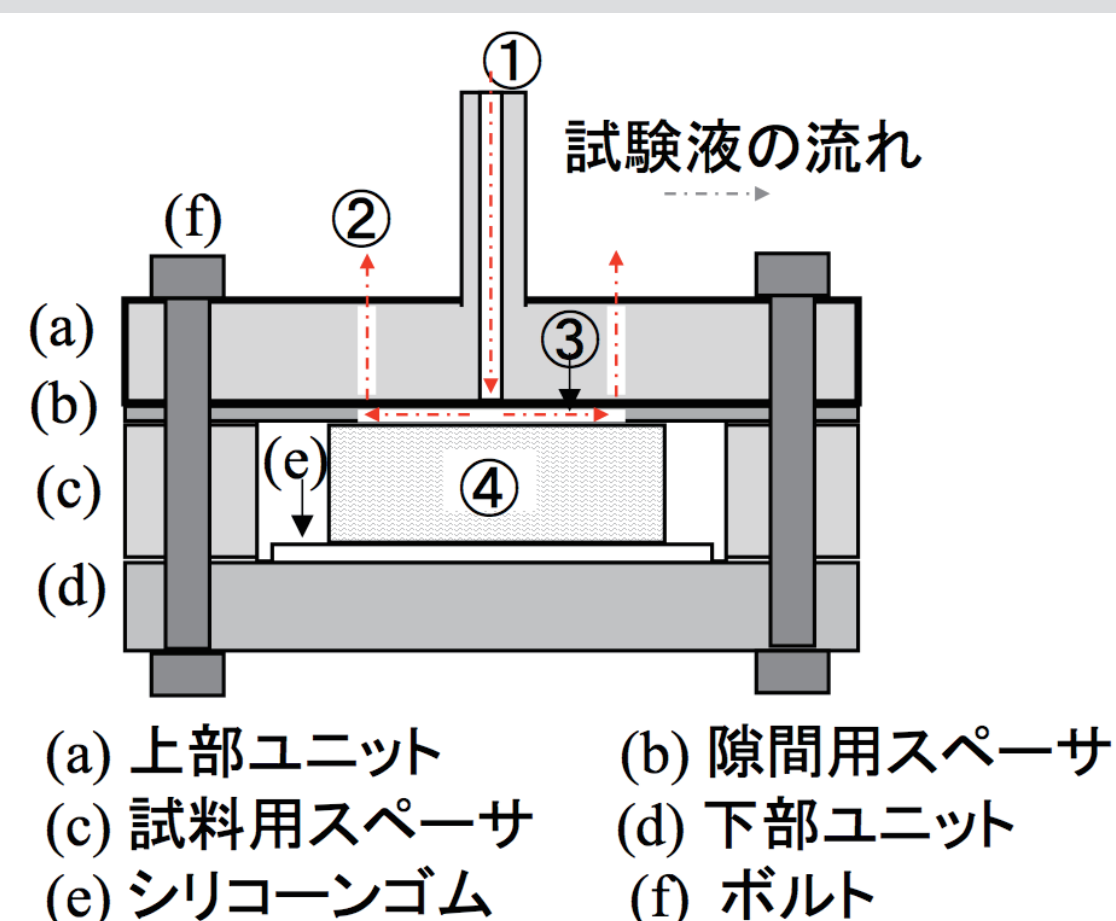


Fig.5 作製した隙間噴流試験機の試料ホルダの模式図

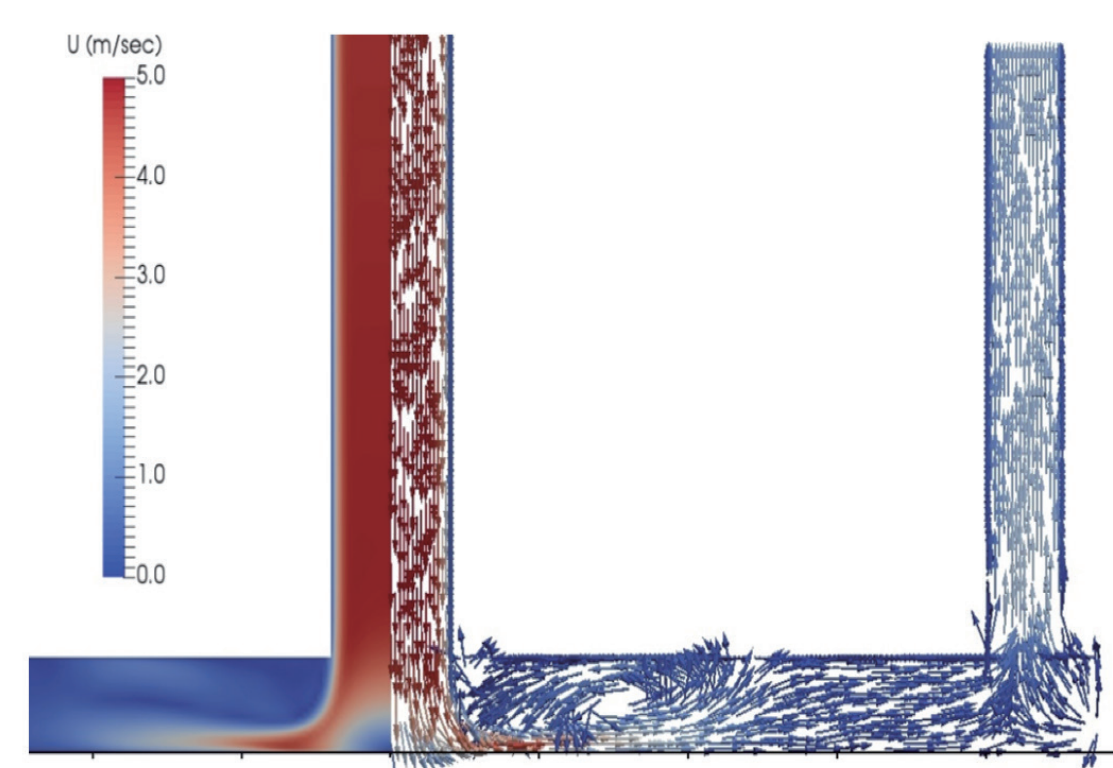
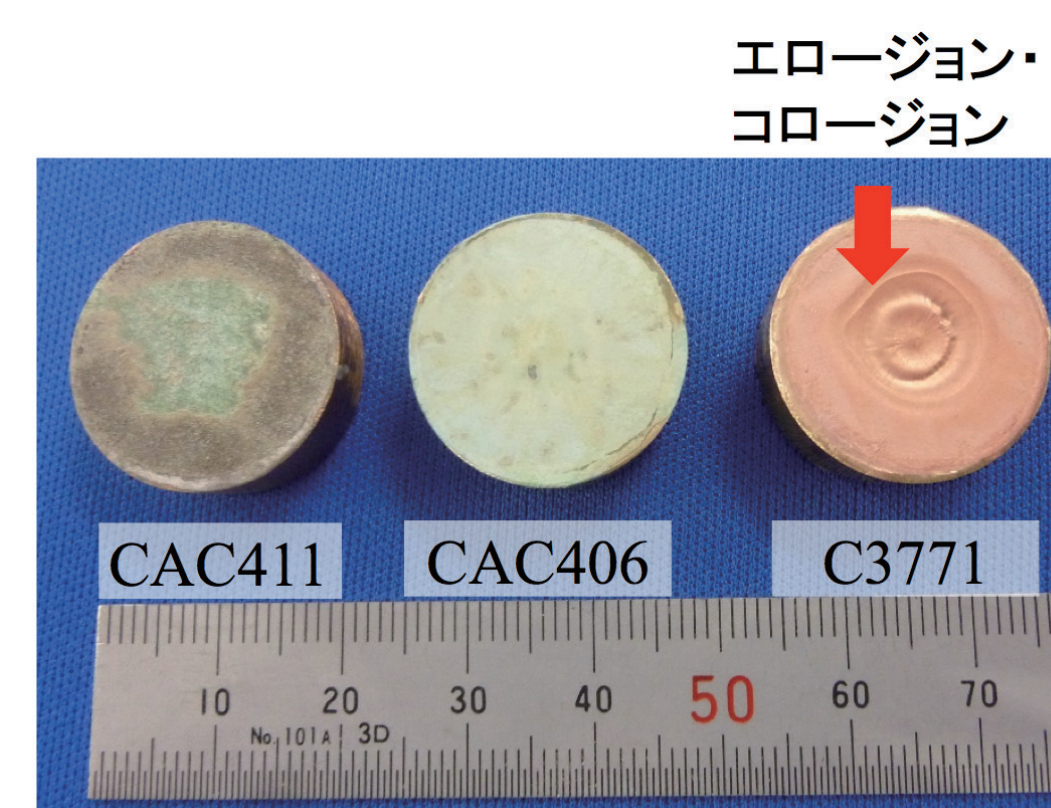


Fig.6 隙間内の流れの解析



CAC411とCAC406はエロージョン・コロージョンが発生していない。

Fig.7 隙間噴流試験後の試料表面