

【アルミニウムの苛性ソーダによりエッチング時 のスマット成分】

アルミニウムを苛性ソーダにてエッチングした場合、アルミニウム素材中に含まれる、銅、鉄、ケイ素などの不純物は、苛性ソーダ水溶液には、溶解せず、処理後にスマットとしてアルミニウム表面に残る。また、このエッチングの場合、地金そのものの溶出という観点からみると、決して一様な溶解が行われるものではない。表は、高純度アルミニウムに種々の成分元素を添加して合金化した時の析出物である。

これらの析出物がアルミニウム合金のマトリックス中に散在している時、苛性ソーダのエッチングを行えば、溶解しやすさの差に基づいてある場合には、ピットを生成し、ある場合には析出物が表面に付き出した状態になるわけである。すなわち、スマットの成分はアルミニウム素材の成分や処理方法などにより異なるので一概には規定は出来ない。この素材合金成分は塗装後の密着性や耐食性に大きく影響を与えるので完全にスマットを除去する必要がある。

例えば純アルミニウムでもアルカリエッチングによって素地金属より鉄が出現し、クロメート処理を施さない場合には、塗装後の耐食性試験で鉄面近くより孔食を生じ、密着性にも影響と与える場合がある。

合金成分	析出相	10%NaOH に対する反応性
Al-1.5%Fe	FeAl ₃	±
Al-11%Si	Si	-
Al-1.7%Mg-1%Si	Mg ₂ Si	-
Al-5%Cu	CuAl ₂	+
Al-2%Mg	MnAl ₆	+
Al-2%Cr	CrAl ₇	-
Al-8.5%Ti	TiAl ₃	-
Al-3.0%Ni	NiAl ₃	±
Al-10%Mg	β-AlMg	-
Al-4%Fe-1%Mn	(Fe,Mn)Al ₃	-
Al-4%Fe-1%Cr	(Fe,Cr)Al ₃	-
Al-4%Fe-1%Cu (Fe,Cu)Al ₃		-

(アルミニウム合金の析出相と 10%NaOH に対するその反応性)

+ : マトリックスより反応しやすい、- : 反応しにくい、± : 同程度