

UME-354	資料の出典 (資料名、著者、巻、号、頁など) J.Starosvetsky, et al.: Materials performance, p.56~, (2012)		本資料の作成者名 梅村文夫
整理番号	資料のタイトル Corrosion of 5083 Aluminum Alloy Air Filter Housings		
失敗事例のタイトル 塩化物や硫酸塩を含有する土はアルミニウム合金の腐食を誘発する		一次原因 (材料要素) 土壌腐食 微生物腐食	
機種 エアフィルター	部品 ハウジング	材料 アルミニウム合金 5083Al(UNS A95083)	使用環境 土壌
損傷発生時の状況 イスラエルの各地域で、ブルドーザーに搭載したアルミニウム合金 5083Al (UNS A95083) 製のエアフィルター用ハウジングが腐食損傷を被った。 ハウジングは 400 x 400 x 1,200 mm の大きさで、10 mm 厚さの板からなる。 ハウジングはゴム製ショックアブソーバーを介して、スチールデッキ上に配置されていた。 数ヶ月の運転後、ハウジングの下側で、腐食損傷が見つかった。 腐食は、地面から巻き上げられた土が堆積する個所で生じており、土の層で覆われて生じていた。			
調査内容とその結果 腐食部の面積は 100~500 mm ² 、深さ最大 8 mm の局所的な腐食であった。 損傷したブルドーザーの運転地域を調べたところ、南部の砂漠地域で腐食頻度が高いことが分かった。 地域の土壌をサンプリングして分析した結果、土壌中には高濃度の塩化物および硫酸塩が検出された。塩化物や硫酸塩は、アルミニウムとその合金の腐食を誘発する成分として知られており、特に南部の砂漠の土壌において成分濃度が高かった (Cl ⁻ : 1.8wt%、SO ₄ ²⁻ : 3.1wt%)。 土壌サンプルに蒸留水を添加・飽和させ、pH と導電率を測定した。その結果、pH は 7.31~7.49 の範囲であった。導電率は、南部の砂漠の土壌において、高い導電率は示した。 土壌の微生物学的分析を行った。その結果、腐食を誘発する微生物 (好気性従属栄養細菌 (HAB)、硫酸塩還元細菌 (SRB)、鉄酸化細菌、および真菌) が検出された。			
損傷発生のシナリオ 土壌は、腐食性に影響を及ぼす物質である塩化物や硫酸塩などを高濃度で含有していた。これらの物質がアルミ合金の表面に堆積し、エアフィルター用ハウジングを腐食させた。 なお、本事例では、導電率の高い湿った土の堆積による隙間腐食の発生が、腐食の役割を果たした。 また、微生物による微生物腐食 (MIC) が関与した可能性がある。			
対策 (損傷発生時にとられた対策あるいは現在とるべきと考えられる対策) 耐食性コーティングが対策となる。			
教訓			
塩化物や硫酸塩を含有する土はアルミニウム合金の腐食の原因となる。			
備考			
主要因		教訓とすべき対象者	
チェックボックス		チェックボックス	
<input type="checkbox"/>	当時の技術レベルでは不可抗力	<input type="checkbox"/>	設計者
<input type="radio"/>	情報伝達不備・不足	<input type="checkbox"/>	製作者 / 建設担当者
<input type="checkbox"/>	担当者不勉強/教育不十分/意識不測	<input type="checkbox"/>	検査者
<input type="checkbox"/>	指示ミス	<input type="radio"/>	使用者
<input type="checkbox"/>	うっかり、ぼんやり	<input type="checkbox"/>	メンテナンス者
<input type="checkbox"/>	その他	<input type="checkbox"/>	その他