

ポリタンク内の液体の成分分析について

松田 侑也*, 中山 隆裕*, 清水 崇一*

概 要

当庁出張所の充電室内に保管されているポリタンク内の液体（以下「ポリタンク内の液体」という。）を車両用バッテリーに補充したところ、バッテリーに異常をきたす事案が発生した。ポリタンク内の液体は、事案発生時の状況や液体の外観、臭気等から灯油の可能性が考えられたが、明らかとは言えず、今後の再発防止策を検討するうえで科学的な根拠を必要とするため、ポリタンク内の液体に含まれる成分を明らかにすることを目的に成分分析を実施した。

ポリタンク内の液体をガスクロマトグラフィー水素炎イオン化検出器（以下「GC-FID」という。）で分析したところ、対照試料として分析した灯油に類似したクロマトグラムが認められた。このことから、ポリタンク内の液体には灯油が含まれていることが明らかになった。

1 はじめに

当庁では、安全推進部安全技術課が、火災調査における出火原因の究明や流出事故等調査における原因の究明に関して、科学的根拠を求められる際に機器等を活用して分析を行っている。本検証は、当庁出張所の充電室内に保管されているポリタンク内の液体を車両用バッテリーに補充したところ、車両用バッテリーに異常をきたす事案が発生したため、今後の再発防止策を検討するうえで科学的な根拠の資料とするために、ポリタンク内の液体に含まれる成分を明らかにすることを目的に成分分析を実施した。

表 GC-FID測定条件

測定条件	
カラム	HP-1
オープン温度範囲	40°C~300°C
昇温速度	5°C
注入口温度	280°C
スプリット比	20 : 1
検出器温度	300°C
キャリアーガス	ヘリウム
注入量	2 μL

2 分析方法

分析は次の(1)及び(2)に示す手順で行った。

(1) 分析前処理・抽出

ポリタンク内の液体を適量採取してジエチルエーテル（試薬特級：富士フィルム和光純薬株式会社）で抽出し、脱水・ろ過した。ろ材には、Whatman液相分離ろ紙1PS（GEヘルスケア・ジャパン株式会社）を用いた。

(2) 成分分析

前(1)の操作でポリタンク内の液体から得られたろ液（以下「抽出液」という。）を、GC-FID（アジレント・テクノロジー社 8890 GC System）で分析した。GC-FID測定条件を表に、GC-FIDの外観を写真に示す。



写真 GC-FIDの外観

*安全技術課

3 結果

抽出液及び対照試料（灯油）のGC-FID測定結果を図に示す。

図より、抽出液を分析して得られるクロマトグラムの一部は、対照試料（灯油）を分析して得られるクロマトグラムにも共通して認められる。したがって、抽出液には灯油が含まれているといえる。

4 結論

ポリタンク内の液体には灯油が含まれている。
車両用バッテリーに蒸留水を補充すべきところ、誤って灯油を補充したことにより、バッテリーに異常をきたしたと考えられる。

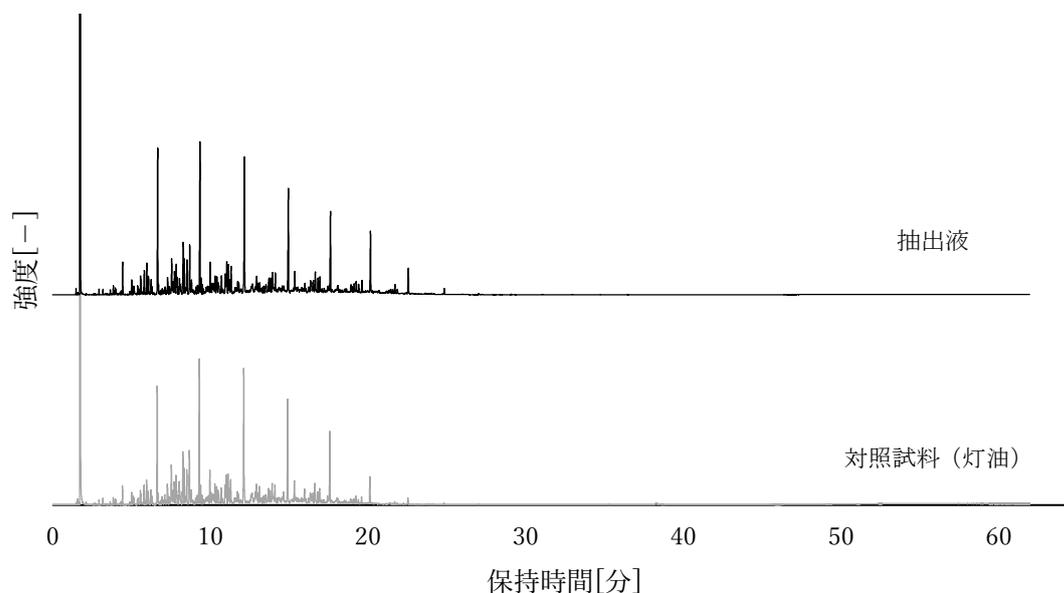


図 抽出液及び対照試料（灯油）のGC-FID測定結果