

# 塗装材料の識別は可能ですか？ (文化財)



## 利用者からの相談



文化財建造物の修復において、以前塗装されていた材料が不明です。当初材料で修復する必要があり、塗装材料を識別したいと思っています。貴重な建造物であるため、できるだけ少量での調査を希望します。

## 担当研究員からの提案



破壊可能なサンプルを数mg採取できるのであれば、熱分解GC/MSによる分析が可能です。修復の際の掻き落としなどで発生したサンプルでも測定できます。また添加剤や一部顔料の成分を検出することも可能です。

## ＼京都市産技研にある装置で実際に調べてみました！／

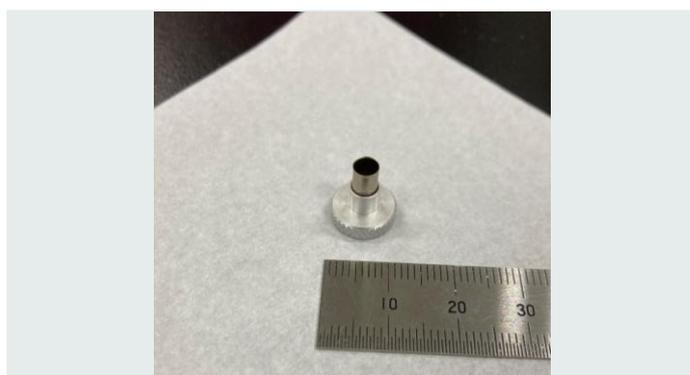
### 熱分解GC/MSとは？

試料を500°C程度の高温で瞬間的に加熱分解させ、出てきたガス成分をGC/MSに直接導入して測定することができる装置です。

分析事例は裏面へ>>>>



装置外観



測定準備

装置名	熱分解GC/MS
装置情報	熱分解装置: フロンティア・ラボ社製 EGA/PY-3030D GC/MS: 島津製作所社製 QP2010SE カラム: フロンティア・ラボ社製 UA-5 膜厚0.25um 内径0.25mm 長さ30m
測定可能な形状	サンプルカップ(写真右、直径4mmφ・高さ1cm)に入るサイズ
よく分析を行う分野	樹脂材料・塗装材料・文化財といった高分子材料、有機物が付着した金属・セラミックス・めっき品など

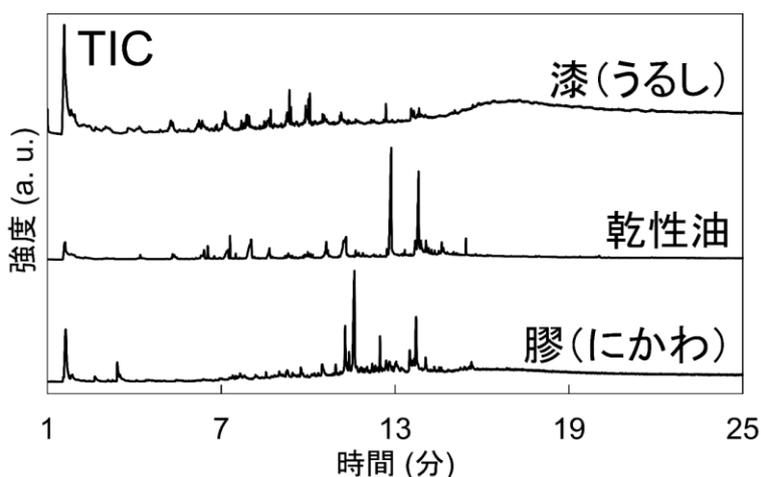
## 分析結果

熱分解GC/MSの測定結果を示します。

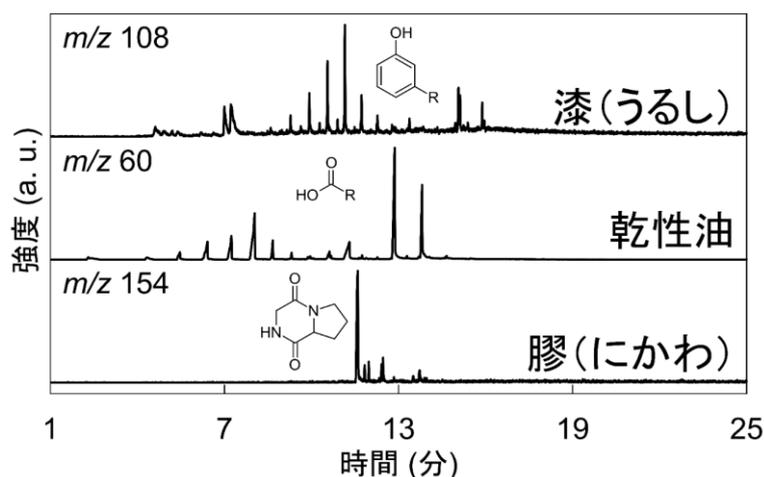
TICでは、検出したガス成分全体のグラフが表示されます。

材料特有の $m/z$ を指定することで、材料の識別を容易に行うことが可能となります。

### 測定結果(TIC)



### 測定結果( $m/z$ )



※ Rは、炭化水素鎖を表す。漆 及び 乾性油は、ピーク形状より材料を判断する。

## 担当研究員からのコメント

- ① 熱分解GC/MSの測定によって、材料特有のスペクトルを得ることが可能です。
- ② 標準サンプルと比較することで材料の識別の精度を上げることができます。
- ③ 弊所では、文化財に関する材料の多くの標準サンプルのデータベースを保有しております。
- ④ 混合サンプルにおいても特有の $m/z$ を指定することで、材料の含有の有無を調査することが可能です。
- ⑤ 2サンプル間でのピーク強度の比較から、特定成分の含有量の違いについて検討することも可能です。



地方独立行政法人  
京都市産業技術研究所

〒600-8815 京都府京都市下京区中堂寺粟田町91  
京都リサーチパーク 9号館南棟

定休日 土曜・日曜日、国民の祝日、年末年始(12/29～1/3)  
開所時間 8:30～17:00  
TEL 075-326-6100(代表)  
WEB <https://tc-kyoto.or.jp/>



WEB