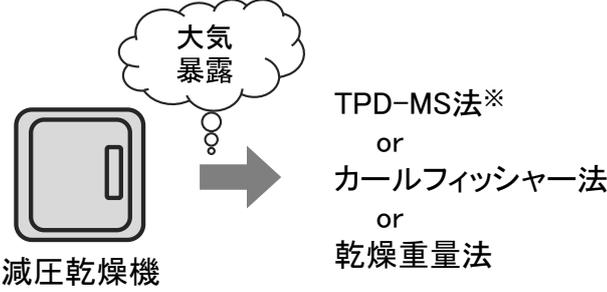
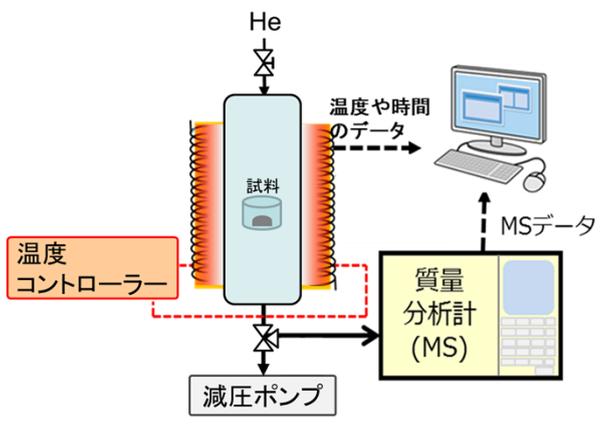


# ポリマー材料の減圧乾燥後の残存水分分析

吸湿したポリマーを成形加工してしまうと、強度低下、気泡発生、成形体表面への水分流動痕が生じることがあり、適切な温度と時間で減圧乾燥することが有効とされています。東レリサーチセンターでは、新しく独自開発したシステムを用いて、工程を模擬した減圧乾燥後の残存水分量を詳細に調査します！

## 従来法との比較

従来の方法	TPD-MS※を用いた新規の方法
 <p>減圧乾燥機</p> <p>大気暴露</p> <p>TPD-MS法※ or カールフィッシャー法 or 乾燥重量法</p> <p>サンプルを減圧乾燥機で処理した後、上記の何れかの分析装置に導入にして測定する。サンプルによっては測定前の大気暴露時の吸水が定量値に影響する可能性がある。</p>	 <p>He</p> <p>温度や時間のデータ</p> <p>温度コントローラー</p> <p>試料</p> <p>質量分析計 (MS)</p> <p>MSデータ</p> <p>減圧ポンプ</p> <p>減圧ポンプ※※が接続されたTPD-MSのチャンバーにて任意の温度・時間で減圧乾燥した後、大気非暴露のまま、測定を開始する。加熱時に脱離する残存水分をMSで検出、定量を行う。</p>

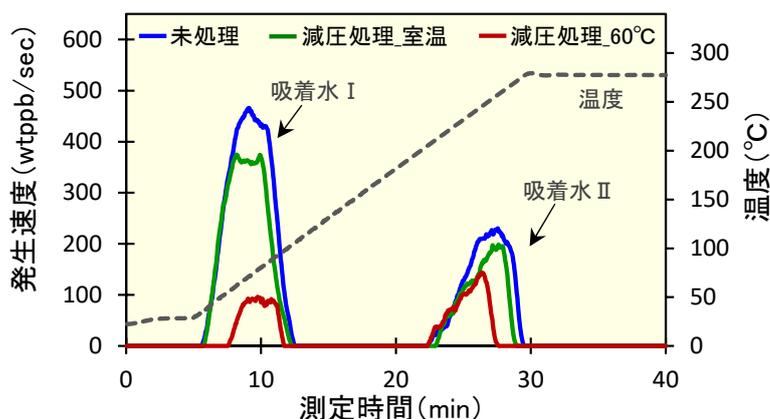
※ Temperature Programmed Desorption-Mass Spectrometry

※※ ポンプの減圧度の限界は $7 \times 10^{-2}$  Pa (カタログ値)。ポンプの種類を変えることで減圧度を変えることも可能。

## ポリエチレンテレフタレート (PET) 粉末の測定例

室温と60°Cでそれぞれ2時間、約7000Paで減圧乾燥処理した後の残存水分量を調べた。

【水分の発生速度曲線】

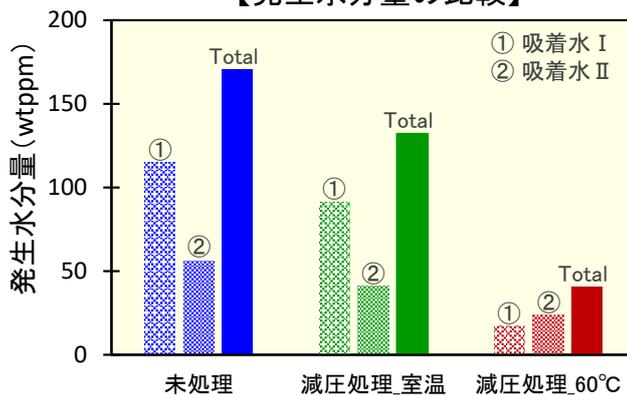


吸着水 I：表面吸着水の脱離

吸着水 II：ポリマーネットワークに閉じ込められた水が融解により脱離

➢ TPD-MS測定により得られる発生速度曲線の温度域から水分の帰属も推定可能！

【発生水分量の比較】



➢ 吸着水 I、吸着水 II、Totalの発生水分量の序列は「未処理 < 減圧処理\_室温 < 減圧処理\_60°C」

➢ 発生水分の分離定量が可能！

➢ 任意の温度・時間で減圧乾燥後、大気非暴露のまま水分量測定が可能！

➢ フィルム、繊維、基板に塗布した有機膜なども測定可能！