

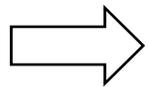
臭素含有プラスチックを利用した 金属臭化揮発におよぼす混合比の影響

早稲田大学 ○高崎 裕二, 高谷 雄太郎, 所 千晴

研究背景

臭素含有プラスチック

現在, 臭素を含有するプラスチックの多くはリサイクルされず, 埋め立てされている。



臭素を含有する廃プラスチックの利用法が求められている

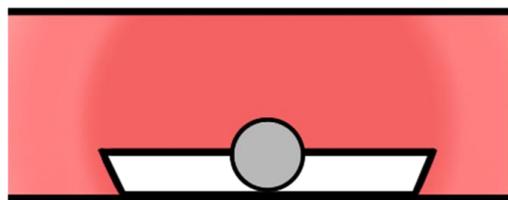
臭化揮発法への利用

金属を臭化させると蒸気圧が上昇し, 揮発しやすくなることを用いて金属を分離する手法
臭素含有プラスチックを利用をした金属臭化揮発の検討は十分になされていない

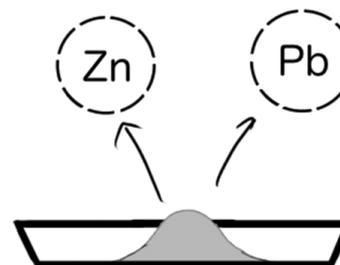
本研究の目的

臭素含有プラスチックを用いた金属臭化揮発の基礎検討:
プラスチックと金属の混合比の影響の調査

実験手法



700°C 1時間保持
(空気流量30mL/min)



金属が臭化揮発

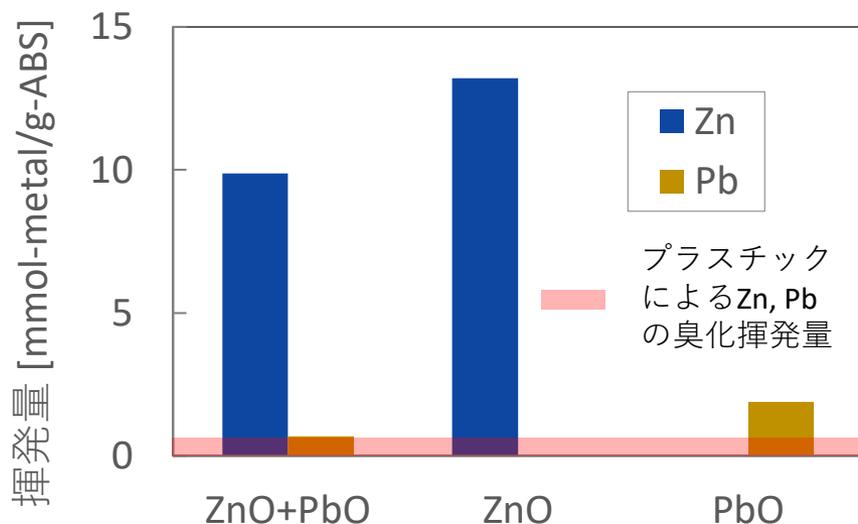
臭素含有プラ+模擬ダスト

結果・考察

① 模擬ダスト: ZnO, PbOの単純系と共存系の比較

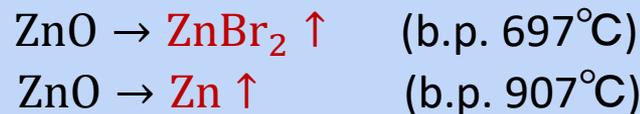
(※プラスチック割合: 6.54wt%で燃焼)

💡 ZnOはPbOよりも多く揮発する

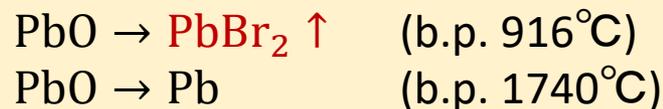


模擬ダスト組成
<模擬ダスト組成と揮発量>

Zn揮発

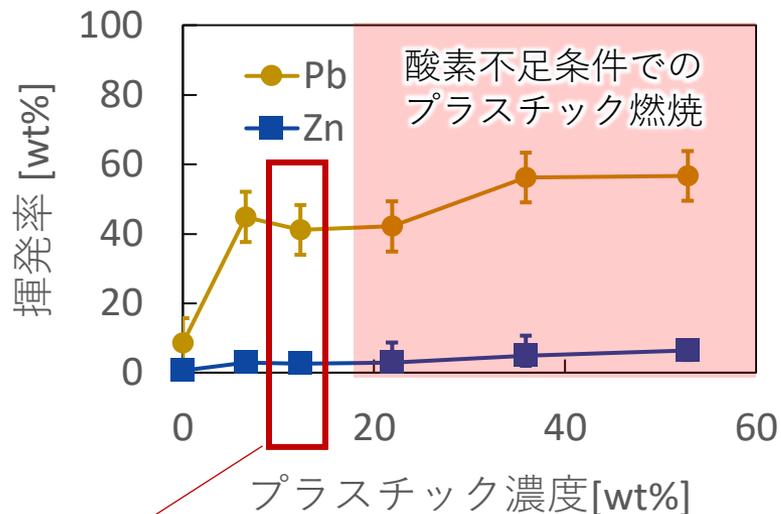


Pb揮発



臭化揮発以外の寄与はZnの方が大きい

② 模擬ダスト: ZnO+PbO共存系でプラ濃度を変化



プラスチック中のBrが模擬ダスト中のPbOと反応して完全にPbBr₂となる量

💡 PbとZnの揮発率挙動の違い

Pb: 揮発率60 wt%程度で頭打ち

Zn: ABS樹脂濃度に比例

<700°Cにおける揮発挙動 ※()内は沸点 >

Pb揮発

PbBr₂ (916°C)

Pb (1740°C)

Zn揮発

ZnBr₂ ↑ (697°C)

Zn (907°C)

不完全燃焼によって温度が上がり切らなかったことで、Pbの揮発量が頭打ちに

結言

PbO, ZnOともに臭化揮発を起こすが、揮発温度からも推察されるように、Pbの臭化揮発以外の寄与はZnに比すると小さい

プラスチックを過剰量混合させた場合、不完全燃焼に伴って温度が上がり切らず、Pbの揮発量は抑えられる。一方、ZnBr₂は低温でも揮発するため、Zn揮発量は上昇する。