

---

# 你用的“仿瓷餐具”终于能回收了

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/16274.html>

*本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！*

你用的“仿瓷餐具”终于能回收了。曾几何时，我们身边的不锈钢餐盘、瓷碗替换成了由仿瓷树脂制作而成的各种餐具，它的外观接近瓷器，色泽鲜艳，光洁度强，而且比瓷器坚实、不易碎，深受儿童喜爱。这类仿瓷餐具的主要成分为三聚氰胺甲醛树脂（MFRs），又称密胺甲醛树脂或密胺树脂，是一种重要的三嗪环化合物，它在大自然中难以降解，缺乏有效回收手段。近日，中科院山西煤炭化学研究所山西省生物炼制工程技术研究中心侯相林、邓天昇团队针对MFRs结构特性，设计了甲磺酸—四氢呋喃—水的高效降解体系，实现了MFRs树脂催化降解为三聚氰酸的定向解聚，降解比例高于84%。该研究发表在GREEN CHEM杂志。

机械回收的方法主要将高分子研磨粉碎，作为填充剂添加到新材料中以增强材料的机械性能，粉碎废旧的MFRs工艺简单，但经济价值不高。热回收不适合用于MFRs废弃物的处理，因为其中的化学键会在高温的作用下无规断裂重组，生成大量的氢氰酸等剧毒物质。

侯相林、邓天昇团队通过扫描电子显微镜探究了催化体系与树脂表面的相互作用，利用NMR和IR定量分析了反应过程中的中间产物和最终产品，最终确定分子中选择性断键的化学键位置，为探究MFRs的降解路径提供了直接证据；选择同样含有三嗪环的三聚氰胺作为模型化合物，具体探究了模型化合物随着时间和温度的变化，基本探明了MFRs催化降解的路径，揭示了其催化反应机理。最终产物三聚氰酸可作为有机合成原料，重新用于合成树脂、高分子材料改性剂和药物卤三羟嗪的生产等。由于MFRs树脂结构单元三嗪环独特的多官能度和芳香性，使得MFRs树脂结构刚性大，交联度大，不易溶胀和降解。团队采用的回收条件相对温和，通过精细调节降解体系可以选择性打开树脂中的某些化学键，既可以重新回收利用，也可以避免热解过程中产生的剧毒小分子。

团队在密胺树脂选择性断键降解方面已申请6项国家发明专利，该工作得到了国家自然科学基金（No.21774139），山西省自然科学基金（No.201901D111006ZD）和山西省1331计划项目的资助与支持。（来源：中国科学报李清波）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1039/D1GC02478G>

---

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：侯相林等 来源：《绿色化学》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发