

南大研究利用光能降解废塑料发电

南大团队正在研究，如何利用金属钒来降解废塑料，只要把废塑料与催化剂混合，就能在阳光下产生化学反应，变成可发电的甲酸。研究目前仍处于实验阶段。

梁伟康 报道
dneo@sph.com.sg

废弃塑料未来也可能用来发电。

新加坡南洋理工大学正在进行一项化学研究，利用具光催化剂（photocatalyst）属性的金属钒（vanadium）来降解废塑料。

研究员发现，只要把废塑料与催化剂溶进有机溶剂后，就能在阳光下产生化学反应，变成可发电的甲酸（formic acid）。

研究目前仍处于实验阶段，研究员以室内LED灯光模拟阳光，日后如果能充分利用日光，就可以大大提高实用性。

这是全球第一个利用低毒性金属钒来降解废塑料的研究。负责的新加坡南洋理工大学助理教授苏汉昇昨天受访时说：“现在很多制造能源的方式都是使用不

可再生的资源，其实如果可以充分存储一个小时的阳光，可以满足全球一年的能量需求。”

这个化学过程可以将塑料中的碳碳键（carbon-carbon bond）断裂，从而制造甲酸和水。甲酸的用处非常广，例如制造燃料电池、发动汽车，甚至为发电厂提供能源。

目前从废塑料转化成甲酸需六天完成，但是如果利用电力，就可以加速整个过程。研究团队指出，阳光的强度应可以加速转化过程。

团队指出，要是可以利用再生能源的电力来催化这个化学反应，这项实验就可以达到碳中和（carbon neutral）的目标。

日用品如塑料瓶是使用化学缩写PET的塑料制成，无法利用南大研究的化学反应降解。不

过，绝大部分的废塑料其实来自工业塑料如水管和玩具，这些塑料可被降解成甲酸，因此苏汉昇认为这个研究具有很大的潜能。

他说：“全球的塑料污染问题日益恶化，这项研究不只可以安全地处理废塑料，也可以从中制造有用的化学产品。”

他指出，这项研究要比再循环更环保，因为很多塑料在再循环的过程会排放温室气体，也不免须加入少许新的塑料。南大的研究则意味着废弃塑料可以“升级再造”（upcycling），成为价值更高的东西。

我国现在大多把废弃塑料炭化后，送到实马高垃圾填埋场。炭化过程一般会排放大量的温室气体，填埋场预计在2035年就会被填满。

苏汉昇说：“水作为化学反应的副产品，无害但用处也不大。我们接下来想做些改进，看看如何保存反应产生的氢气，不让它和空气中的氧气混合成水，氢气的实用性也非常高。”



苏汉昇助理教授示范如何进行这项研究，将化学剂放在LED灯下持续六天照射后，就可产生甲酸。（梁伟康摄）