
超声波细胞粉碎机的应用案例

实验室对组织细胞的破碎方法很多，有机械方法、物理方法、化学方法和生物化学方法等。

在破碎前，材料常需要预处理，如动物材料要除去与实验无关甚至有妨碍的结缔组织，脂肪组织和血污等，植物种子需要除壳，微生物材料需将菌体和发酵液成分分开等。不同实验规模、不同实验材料和实验要求，使用的破碎方法和条件也不同。一些坚韧组织，如肌肉、植物的根茎等，常需要强烈的搅拌或研磨作用，才能把其组织细胞破坏。而比较柔软的组织如肝、脑等，用普通的玻璃匀浆器即可达到完全破坏细胞的目的。对同一实验材料，由于实验目的（要求）的不同，采用的破碎方式也存在一定差异，如提取中的核酸和提取其中的核苷酸，前者必须保持十分温和的条件，以保持分子的完整性；后者可采用强烈手段。

1. 机械法

主要通过机械切力的作用使组织细胞破碎的方法，常用的器械有组织捣碎机、匀浆器、研钵和研磨、压榨器等。

1) 组织捣碎机 一般用于动物组织、植物肉质种子、柔嫩的叶芽等，转速可高达10000rpm/M 以上。由于旋转刀片的机械切力很大，制备一些较大分子如核酸则很少使用。

2) 匀浆器 匀浆器的研钵磨球和玻璃管内壁之间间隙保持在十分之几毫米距离，破碎细胞的程度比组织捣碎机高。制作匀浆器的材料，除玻璃外，还可以用硬质塑料、不锈钢、人造荧光树脂等。

3) 研钵 多用于细菌或其他坚硬植物材料，研磨时常加入少量石英砂，玻璃粉或其他研磨剂，以提高研磨效果。

4) 细菌磨 是一种改良了的研磨器，比研钵具有更大的研磨面积，而且底部有出口。操作时先把细菌和研磨粉调成糊状，每次加入一小勺，研磨 20-30 秒即可将细菌细胞完全磨碎。

2. 物理法

主要通过各种物理因素使组织细胞破碎的方法。在生化制备中常用的方法有：

1) 反复冻溶法 先将样品深冷至-15—-20 度使之冻固，再缓慢的融化，反复多次，多用于动物性材料。

2) 急热骤冷法 将材料投入沸水中，维持 85-90 分钟，至水浴中急速冷却，此法可用于细菌及病毒材料。

3) 超声波处理 频率一般选在 10KC 至 200KC，功率 200-500 瓦范围，处理时间有数分钟至数十分钟不等，处理过程中注意冷却。此法多用于微生物材料。

3. 化学及生物化学法

有自溶法，酶解法和表面活性剂法等。

1) 自溶法 在一定 PH 和适当的温度下，利用组织细胞内自身的酶系统将细胞破碎的方法。此过程需较长时间，常用少量防腐剂如甲苯、仿等防止细胞的污染。

2) 酶溶法 利用各种水解酶，如溶菌酶、纤维素酶、蜗牛酶、半纤维素酶、脂酶等，将细胞壁分解，使细胞内含物释放出来。有些细菌对溶菌酶不敏感，加入少量巯基试剂或 8 摩尔尿素处理后，使之转为对溶菌酶敏感而溶解。

3) 表面活性剂处理 如十二烷基硫酸钠、氯化十二烷基吡啶等。

参考资料：杭州川一实验仪器有限公司

杭州川一实验仪器有限公司