

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
C08B 30/14 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510119063.X

[43] 公开日 2006年7月26日

[11] 公开号 CN 1807462A

[22] 申请日 2005.12.8

[21] 申请号 200510119063.X

[71] 申请人 中国科学院长春应用化学研究所

地址 130022 吉林省长春市人民大街5625号

[72] 发明人 陈学思 陈莉 景遐斌 庄秀丽

[74] 专利代理机构 长春科宇专利代理有限责任公司

代理人 马守忠

权利要求书2页 说明书4页

[54] 发明名称

一种冷水可溶性淀粉制备方法

[57] 摘要

本发明提供了一种冷水可溶性淀粉的制备方法。以淀粉为基料，以一定比例的强碱/尿素/水混合物为溶剂，低温或室温强搅拌条件下制备高溶解度的透明的淀粉浓溶液，然后用醇酸溶液中和沉降，再用乙醇溶液洗涤，干燥得到冷水可溶性淀粉。混合溶剂的组成为4-20%的强碱，6-25%的尿素，其余为水。该改性淀粉具有很好的冷水溶解性，冷水溶解率可达100%，其优良的性能可在食品工业中得到广泛的应用，同时可用于碱性污水的处理及药品缓释胶囊。

1. 一种冷水可溶性淀粉的制备方法，其特征在于以淀粉为基料，在搅拌条件下，将其加入到强碱/尿素/水混和物的溶剂中，在低温或室温强搅拌条件下制备高溶解度的透明的淀粉浓溶液，然后用乙醇醋酸溶液中和沉降，再用乙醇溶液洗涤，干燥得到冷水可溶性淀粉；所述的强碱/尿素/水混和物的溶剂的组成为 4—20wt% 的强碱，6—25wt% 的尿素，其余为水；淀粉在混合溶剂中的溶解度为 10—25%；所述的低温或室温是 -10~25°C。

2. 如权利要求 1 所述的冷水可溶性淀粉的制备方法，其特征在于，所述的强碱/尿素/水混和物的溶剂的组成为 4 wt % 氢氧化钠，10 wt % 尿素，其余为水；所述的低温是 -10°C。

3. 如权利要求 1 所述的冷水可溶性淀粉的制备方法，其特征在于所述的强碱/尿素/水混和物的溶剂的组成为 10 wt % 氢氧化钠，6 wt % 尿素，其余为水；所述的低温是 -5°C。

4. 如权利要求 1 所述的冷水可溶性淀粉的制备方法，其特征在于所述的所述的强碱/尿素/水混和物的溶剂的组成为 8 wt % 氢氧化钠和 15 wt % 尿素，其余为水；所述的低温是 -10°C 。

5. 如权利要求 1 所述的冷水可溶性淀粉的制备方法，其特征在于所述的所述的强碱/尿素/水混和物的溶剂的组成为 10.5 wt % 氢氧化钠和 25 wt % 尿素，其余为水；所述的低温是 -10°C 。

6. 如权利要求 1 所述的冷水可溶性淀粉的制备方法，其特征在于所述的所述的强碱/尿素/水混和物的溶剂的组成为 20wt% 氢氧化钠和 12wt% 尿素；所述的室温是 25°C。

7. 如权利要求 1 所述的冷水可溶性淀粉的制备方法，其特征在于，所

述的强碱/尿素/水混和物的溶剂的强碱是氢氧化钠。

8. 如权利要求 1 所述的冷水可溶性淀粉的制备方法，其特征在于所述的所述的强碱/尿素/水混和物的溶剂的强碱是氢氧化钾。

9. 如权利要求 1 所述的冷水可溶性淀粉的制备方法，其特征在于所述的所述的强碱/尿素/水混和物的溶剂的强碱是氢氧化锂。

10. 如权利要求 1 所述的冷水可溶性淀粉的制备方法，其特征在于所述的淀粉是玉米淀粉。

11. 如权利要求 1 所述的冷水可溶性淀粉的制备方法，其特征在于所述的淀粉是木薯淀粉。

12. 如权利要求 1 所述的冷水可溶性淀粉的制备方法，其特征在于所述的淀粉是马铃薯淀粉。

一种冷水可溶性淀粉制备方法

技术领域：

本发明涉及一种冷水可溶性淀粉制备方法。

技术背景：

淀粉是碳水化合物在绿色植物中的储藏形式，是一种重要的可再生的和可生物降解的天然资源，在食品工业上和其它各种实际应用中非常重要，使用量大。淀粉来源丰富价格低廉，以谷类及薯类作物为原料所生成的原淀粉产品在许多工业中得到了广泛的应用。随着工业的发展，越来越要求淀粉产品具有特定的功能性，如更好的成膜性、增稠性、冻融稳定性、凝胶性、对热稳定性、耐剪切性、耐酸碱性、冷水溶解性等。淀粉分子具有很多的羟基，亲水性很强，但淀粉颗粒却不溶于水，这是因为羟基间通过很强的氢键结合的缘故。冷水可溶性淀粉在使用时避免了蒸煮操作，可直接溶于冷水而成糊。 α 化淀粉即预糊化淀粉就是其中一种，因其具有优良的特性，如冷水可溶性、糊液透明、良好的增稠性等，已被广泛地用于食品、饲料、石油、铸造行业。 α 化淀粉通常的制备方法有滚筒干燥法、螺杆挤压法和喷雾干燥法。冷水可溶性淀粉是国外近几年研制出的新型变性淀粉，与冷水可溶的预糊化淀粉相比，冷水可溶性淀粉因具有良好的颗粒状，光泽度好，良好的粘弹性以及应用范围广等优点，而得到欢迎和发展。生产冷水可溶性淀粉的技术有双流喷嘴喷雾干燥法、高压醇法以及常压多元醇法。如美国专利 US5037929，该专利的基本特征在于，由冷水不溶的淀粉、水和多元醇配成乳液，淀粉与水的比例 1：0.6 至 1：3，淀粉与多元醇的比例为 1：2 至 1：10，将该乳液加热至 80 至 130C° 并保持 3 至 30 分钟，从

液相中分离出冷水可溶性淀粉，产品的冷水可溶性为 92%。酒精-碱法是近年来开发研制冷水可溶性淀粉的最新工艺，反应在常压下 30-40°C 进行，产品的冷水可溶性为 95%，如中国专利 CN1226560A。

发明内容：

为了解决制备冷水可溶性淀粉工艺中高温、高压、如传热不理想会影响产品品质及不能应用于高支淀粉的缺点，本发明提供了一种冷水可溶性淀粉制备新方法。该方法简便易行，常压室温或低温条件下，用强碱/尿素/水混合溶剂溶解淀粉制备高透明的淀粉浓溶液，然后用醇酸中和该溶液沉降、醇洗、干燥得到冷水可溶性淀粉。

本发明提供的一种冷水可溶性淀粉制备方法的制备步骤和条件如下：

在搅拌状态下将工业级淀粉加入到强碱/尿素/水配置的混合溶剂中，混合溶剂的配比为 4—20wt% 的强碱，6—25wt% 的尿素，其余为水，淀粉在混合溶剂中的溶解度为 10—25%，然后在 -10~25°C 下搅拌，最佳温度为 -10°C，得到透明的淀粉浓溶液，加入醇酸中和该淀粉浓溶液至中性，然后将淀粉浓溶液倒入乙醇中沉降，得到改性淀粉，改性淀粉的固体产物反复用乙醇洗涤，用布氏漏斗过滤，40°C 真空干燥 48 小时后得到冷水可溶性淀粉。

冷水溶解度的测定方法：

室温 25°C 下，100ml 水在搅拌杯中以电动搅拌器搅拌，慢慢加入上述改性的冷水可溶性淀粉 1 克，（称量精度为：0.001 克）试样在水中不能结团。高速搅拌 10 分钟后，将该溶液用最大转速 3000rpm 离心机离心分离 15 分钟，将 25ml 上层溶液于称重的蒸发盘中在 80°C 烘箱中干燥，再于 110°C 干燥 4 小时，冷却后称重。冷水溶解度由下式计算：

冷水溶解度 = (25ml 溶液中固体重*4/样品重) *100%

本发明提供了一种冷水可溶性淀粉制备新方法。该方法简便易行，常压室温或低温条件下，用强碱/尿素/水混合溶剂溶解淀粉制备高透明的淀粉浓溶液，然后用醇酸中和该溶液沉降、醇洗、干燥得到冷水可溶性淀粉。该方法制备的改性淀粉在冷水中溶解率最高可达 100%。其优良的性能可在食品工业中得到广泛的应用，同时可用于碱性污水的处理及药品缓释胶囊。

具体实施方式：

下面通过实施例进一步说明本发明，但本发明并不限于此。

实施例 1：

将 4%氢氧化钠和 10%尿素按重量配比混合后，加水配成 100 克的氢氧化钠/尿素/水混合溶液，置于 -10°C 的冰盐浴中冷却，然后在快速搅拌条件下慢慢加入 10 克玉米淀粉，得到透明的淀粉浓溶液。加入醋酸的乙醇溶液中和至中性，改性淀粉沉降析出，再用乙醇洗改性淀粉固体，用布氏漏斗过滤， 40°C 真空干燥 48 小时后得到冷水可溶性淀粉。按冷水溶解度测定方法，测得产品的冷水溶解度为 97.6%。

实施例 2：

将 10%氢氧化钠和 6%尿素按重量比例混合后，加水配成 100 克的氢氧化钠/尿素/水混合溶液，置于 -5°C 的冰盐浴中冷却，然后在快速搅拌条件下慢慢加入 10 克玉米淀粉，得到透明的淀粉浓溶液。加入醋酸的乙醇溶液中和至中性，改性淀粉沉降析出，再用乙醇洗改性淀粉固体，用布氏漏斗过滤， 40°C 真空干燥 48 小时后得到冷水可溶性淀粉。按冷水溶解度测定方法，测得产品的冷水溶解度为 98.2%。

实施例 3：

将 8%氢氧化钠和 15%尿素按重量比例混合后，加水配成 100 克的氢氧化钠/尿素/水混合溶液，置于 -10°C 的冰盐浴中冷却，然后在快速搅拌条件

下慢慢加入 10 克玉米淀粉，得到透明的淀粉浓溶液。加入醋酸的乙醇溶液中和至中性，改性淀粉沉降析出，再用乙醇洗改性淀粉固体，用布氏漏斗过滤，40°C 真空干燥 48 小时后得到冷水可溶性淀粉。按冷水溶解度测定方法，测得产品的冷水溶解度为 100%。

实施例 4:

将 10.5%氢氧化钠和 25%尿素按重量比例混合后，加水配成 100 克的氢氧化钠/尿素/水混合溶液，置于-10°C 的冰盐浴中冷却，然后在快速搅拌条件下慢慢加入 25 克玉米淀粉，得到透明的淀粉浓溶液。加入醋酸的乙醇溶液中和至中性，改性淀粉沉降析出，再用乙醇洗改性淀粉固体，用布氏漏斗过滤，40°C 真空干燥 48 小时后得到冷水可溶性淀粉。按冷水溶解度测定方法，测得产品的冷水溶解度为 100%。

实施例 5:

将 20%氢氧化钠和 12%尿素按重量比例混合后，加水配成 100 克的氢氧化钠/尿素/水混合溶液，置于室温 25°C，然后在快速搅拌条件下慢慢加入 18 克玉米淀粉，得到透明的淀粉浓溶液。加入醋酸的乙醇溶液中和至中性，改性淀粉沉降析出，再用乙醇洗改性淀粉固体，用布氏漏斗过滤，40°C 真空干燥 48 小时后得到冷水可溶性淀粉。按冷水溶解度测定方法，测得产品的冷水溶解度为 96.3%。

实施例 6:

与实施例 1 或 2 或 3 或 4 或 5 不同的是，强碱氢氧化钠可以用氢氧化钾或氢氧化锂替换。其产品的冷水溶解度分别为：98.7%，97.6%、99.8%、100%、96.1%。

实施例 7:

与实施例 1 或 2 或 3 或 4 或 5 不同的是，玉米淀粉可用木薯淀粉替换。