

Výroba nanovláknenné celulózy

Fáze vývoje technologie

Fáze 2

Výzkum proveditelnosti.

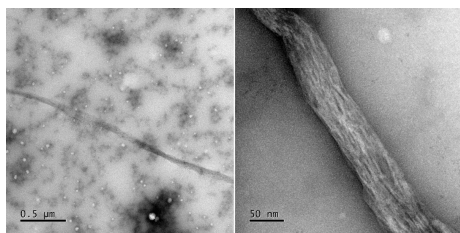
Dochází k reálnému návrhu technologie a k prvotním testům v laboratoři vedoucím k upřesnění požadavků na technologii a jejich schopností.

Status IP ochrany

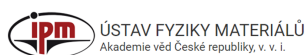
Mezinárodní patentová přihláška: PCT/SK2024/050005 - Způsob výroby nanovláknenné celulózy.

Strategie pro hledání partnera

Licencování, Spolupráce



Instituce



ÚSTAV FYZIKY MATERIÁLŮ
Akademie věd České republiky, v. v. i.

Ústav fyziky materiálů AV ČR,
v. v. i.

Motivace

Oddělení a izolace jednotlivých nanovláken makrocelulózy je netriviální úkol. V závislosti na způsobu výroby nanocelulózy mohou být získány dva základní typy nanocelulózy: celulózová nanovláknna (CNFs) nebo celulózové nanokrystaly (CNCs). Existuje několik způsobů výroby nanocelulózy s různými přednostmi a nedostatky. Mechanický způsob zpracování celulózy je výhodný s ohledem na jeho jednoduchost a možnost škálovatelnosti. Námí navržený postup nepoužívá toxické látky a dosahuje vysoké energetické účinnosti.

Popis

Náš vynález poskytuje levný a ekologický způsob výroby nanovláknenné celulózy. Efektivně řeší nedostatky současných technik, včetně nákladů na výrobu, spotřeby energie, ekologické udržitelnosti, účinnosti a rozšiřování procesu, což jej předurčuje pro průmyslové využití. Metoda využívá polotuhé vodné prostředí složené z křemičitanu sodného, v němž jsou rozptýleny prekursorů celulózy, a strojů schopných vyvolat silnou vysokorychlostní deformaci, která masivně rozbíjí celulózové řetězce a seká vlákna na nanometrickou velikost. Použité médium může fungovat také jako účinné, levné a ekologické řešení pro dlouhodobé skladování nanovláknenné celulózy. Hlavní výhody: - Nízké náklady: Levné vstupní materiály, plně recyklovatelné vodního sklo. - Snadná reprodukce: Nevyžaduje žádné sofistikované a drahé stroje. - Ekologicky šetrné, netoxické: Použití vodného média a ekologicky přijatelných látek. - Účinné a efektivní: Nevyžaduje dlouhou dobu zpracování ani zdlouhavé předúpravy. - Vysoká kvalita a čistota: Vyrobená nanofibrilovaná celulóza je jako vodné médium snadno omyvatelná. - Škálovatelnost: Vhodná pro hromadnou výrobu. - Univerzální a flexibilní: Médium lze použít pro skladování nebo další syntézu nanokompozitů. - Skladovací médium: Médium slouží také jako skladovací médium pro uchování defibrilovatelných nanocelulí. - Menší spotřeba energie: Stejná kvalita konečného produktu dosažitelná za atmosférického tlaku. - Možnost recyklace: Použitou vodu nebo křemičitan sodný lze dále recyklovat pro nové šarže, čímž se omezí spotřeba surovin a při těchto reakcích nevznikají žádné toxické plyny.

Komerční využití

- Vývoj technologie pro průmyslovou výrobu nanomateriálů k dalšímu užití (CNF, MFC, směsi).
- Vývoj specifických průmyslových aplikací vyráběných nanovláken celulózy (papírenský a obalový průmysl; kompozitní materiály; textilní průmysl; kosmetika a osobní péče; elektronika a energetika; lékařství a farmacie; potravinářský průmysl; filtrace vody a vzduchu).