

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

28 780

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

B82B 1/00 (2006.01)
B82Y 5/00 (2011.01)
C08L 5/08 (2006.01)
A61K 9/48 (2006.01)
A61K 9/51 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2012-26599**
(22) Přihlášeno: **28.08.2012**
(47) Zapsáno: **10.11.2015**

- (73) Majitel:
C2P s.r.o., Chlumeck nad Cidlinou, CZ
- (72) Původce:
MUDr. Róbert Hromádka, Hradec Králové, CZ
Bc. Viera Šandriková, 04001 Košice, SK
František Toman, Praha 8 - Libeň, CZ
Ing. Miloš Beran, Praha 5, CZ
- (74) Zástupce:
Jan Brykner, Resslova 741, 500 02 Hradec Králové

(54) Název užitného vzoru:
**Biodegradovatelná nanovláknna nebo
mikrovláknna**

CZ 28780 U1

Biodegradovatelná nanovlákná nebo mikrovlákná

Oblast techniky

Technické řešení se týká biodegradovatelných nanovláken nebo mikrovláken pro sublimální, bukální, orální, transdermální, rektální a vaginální administraci.

5 Dosavadní stav techniky

Do dnešní doby byla nanovlákná připravena z několika desítek různých polymerů přírodního i syntetického původu. Mezi zvláknitelné polymery přírodního původu patří např. želatina, kolagen, elastin, hedvábí, mléčné a obilné bílkoviny a různé další bílkoviny, jako chitin, chitosan, alginát sodný, guarová guma, celulóza s různými stupni viskozity, škrob, polyhydroxyalkonáty, agar nebo agaróza, kyselina hyaluronová a různé chemické deriváty, kopolymery a kompozitní směsi zmíněných biopolymerů.

15 Jak známo, součástí řady potravinových doplňků je glutathion (GSH), jehož účinnost byla potvrzena v celé řadě klinických studií. Problémem však zůstává velmi omezená biologická využitelnost GSH po jeho orální administraci. Tato omezená využitelnost je způsobena zejména jeho enzymovou degradací v zažívacím traktu a omezenou účinností jeho transportu střevní stěnou. Cílem technického řešení je proto tuto biologickou využitelnost podstatně zvýšit.

Podstata technického řešení

20 Vytyčeného cíle je dosaženo biodegradovatelnými nanovlákná nebo mikrovlákná podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že tato vlákna obsahují 1 až 99 % hmotn. glutathionu doplněného želatinou, která může být kombinována s kyselinou hyaluronovou a/nebo chitosanem nebo jeho deriváty. Glutathion je rozpuštěn přímo ve zvláknovacím roztoku a stává se tudíž součástí produkovaných vláken v množství 1 až 99 % hmotn. Mukoadhezivní vlastnosti želatiny, kyseliny hyaluronové a/nebo chitosanu nebo jeho derivátů umožňují usnadnění transportu glutathionu střevní stěnou.

25 Biodegradovatelná nanovlákná nebo mikrovlákná podle tohoto technického řešení mají zpravidla průměr 40 až 1500 nm.

30 Nano nebo mikrovlákná podle tohoto technického řešení mohou dále obsahovat různé kombinace látek podporujících vstřebávání biologicky aktivních látek sliznicemi či kůží. Tyto látky jsou v nano nebo mikrovláknáech obsaženy v množství 0,01 až 30 % hmotn. a jsou ze skupiny povrchově aktivních látek, zpravidla mastných kyselin, glyceridů, steroidních detergentů, acylkarbaminu, alkanoyl-cholinů a/nebo N-acetylovaných aminokyselin nebo jejich kombinací.

Biodegradovatelná nanovlákná nebo mikrovlákná mohou být pro orální administraci provedena v kapslích s enterickým povlakem.

Příklady uskutečnění technického řešení

35 Příklad 1

Byla vyrobena biodegradovatelná nanovlákná, ve kterých bylo kromě jiných látek obsaženo 10 % hmotn. glutathionu a 20 % hmotn. želatiny z vepřové kůže, typ A o síle gelu 300 bloom. Nanovlákná byla produkována odstředivou silou z tenkého filmu vytvářeného na povrchu válce s cílem minimalizovat defekty-kapičky nebo díry v nanovláknáenné síti. Nanovlákná byla nasávána do komínku z hliníkové fólie a sbírána na přepážku tvořenou netkanou textilií, nad kterou byl umístěn vrtulový ventilátor. Výsledkem byla homogenní hustá vrstva vláken s průměrem v rozsahu 40 až 600 nm, strukturou připomínající velmi jemnou vatu. Homogenní kompaktní vrstva vláken o výšce přibližně 4 mm byla sejmuta z přepážky tvořené netkanou textilií a nastříhána na kousky ve tvaru kvádrů o rozměrech 10 x 10 x 4 mm.

Příklad 2

Byla vyrobena nanovláknna, ve kterých bylo kromě jiných látek obsaženo 10 % hmotn. glutathionu, 10 % hmotn. želatiny z vepřové kůže a 5 % hmotn. chitosanu. Vláknna byla produkovaná odstředivou silou z tenkého filmu vytvářeného na povrchu válce. Vláknna byla nasávána do komínku z hliníkové fólie a sbírána na tenký jedlý želatinový film do vrstvy o výšce přibližně 2 mm. Výsledkem byla homogenní hustá vrstva vláken s průměrem v rozsahu 50 až 450 nm, strukturou připomínající velmi jemnou vatu.

Příklad 3

Byla vyrobena nanovláknna, ve kterých bylo kromě jiných látek obsaženo 18 % hmotn. glutathionu, 4 % hmotn. želatiny z vepřové kůže a 4 % hmotn. kyseliny hyaluronové. Vláknna byla produkovaná na hraně rotujícího zvonu odstředivou silou z tenkého filmu, vytvářeného na jeho vnitřním povrchu a postupně akumulována ve formě souvislé vrstvy na vnitřním povrchu kopule ve tvaru polokoule z pletiva nerezového drátu. Výsledkem byla homogenní hustá vrstva vláken s průměrem v rozsahu 40 až 550 nm strukturou připomínající velmi jemnou vatu, uloženou na vnitřním povrchu kopule.

NÁROKY NA OCHRANU

1. Biodegradovatelná nanovláknna nebo mikrovláknna, **vyznačující se tím**, že obsahují 1 až 99 % hmotn. glutathionu doplněného želatinou.
2. Biodegradovatelná nanovláknna nebo mikrovláknna podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že jsou doplněna také kyselinou hyaluronovou a/nebo chitosanem nebo jeho deriváty.
3. Biodegradovatelná nanovláknna nebo mikrovláknna podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že mají průměr 40 až 1500 nm.
4. Biodegradovatelná nanovláknna nebo mikrovláknna podle nároku 1 až 3, **vyznačující se tím**, že obsahují látky podporující vstřebávání sliznicemi či kůží v množství 0,01 až 30 % hmotn.
5. Biodegradovatelná nanovláknna nebo mikrovláknna podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že látky podporující vstřebávání sliznicemi či kůží jsou ze skupiny mastných kyselin a/nebo glyceridů a/nebo steroidních detergentů a/nebo acylkarnitinu a/nebo alkanol-cholesterolu a/nebo N-acetylovaných aminokyselin nebo jejich kombinací.
6. Biodegradovatelná nanovláknna nebo mikrovláknna podle nároku 1 až 5, **vyznačující se tím**, že jsou provedena v kapslích s enterickým povlakem.

Konec dokumentu
