



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

232442

(11) (B1)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 05 B 1/02

(22) Přihlášeno 23 05 83  
(21) (PV 3658-83)

(40) Zveřejněno 14 05 84

(45) Vydáno 15 07 86

(75)  
Autor vynálezu

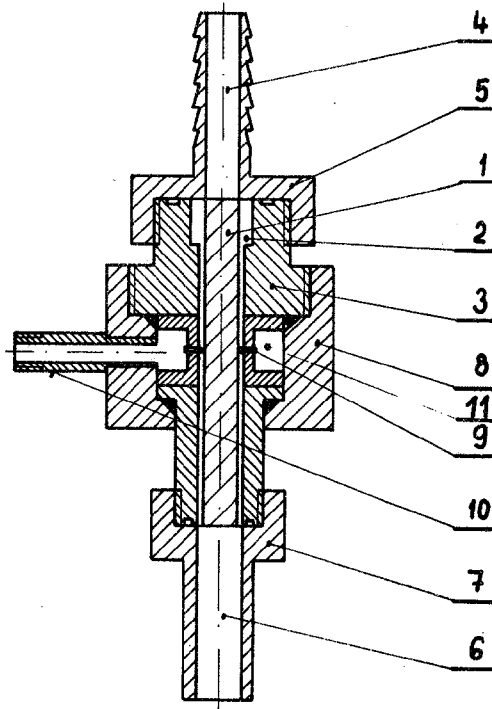
ŠEPS VÍT, KRALUPY nad Vltavou, MELICHAR FRANTIŠEK, ing. CSc.,  
HAVELKA OTO ing., PINKAS VÁCLAV ing., PRAHA,  
CERVENKOVÁ JARMILA, ROZTOKY

(54) Dvoulátková vícenásobná tryska vhodná zejména pro vytváření monodisperze částic kulovitého tvaru

Dvoulátková vícenásobná tryska je určena pro přípravu monodisperzních kulovitých částic kapaliny v nosném médiu tj. v nemísitelné kapalině např. oleji.

Vzájemná dispergace jedné nemísitelné kapaliny v druhé pomocí této trysky je vhodná pro přípravu sorbentů, katalyzátorů a jaderných paliv v podobě částic kulovitého tvaru o stejné velikosti. Pomocí této trysky lze připravovat částice hydrogelu o předem zvolené velikosti v rozsahu 0,2 mm až 0,8 mm.

Dvoulátková vícenásobná tryska vhodná zejména pro vytváření monodisperze kulovitého tvaru v nosném médiu je vyznačena tím, že sestává z usměrňovače a rozdělovače toku nosného média, který je tvořen podélně drážkovým tělesem 1 převážně válcového tvaru, umístěným ve válcové dutině 2 tělesa 3, vytvořeného z nejméně jednoho dílu, přičemž vnější povrchy každého žebra podélně drážkovaného tělesa 1 zasahují až k vnitřnímu povrchu válcové dutiny 2 zakončené na jednom z konců přítokovým otvorem 4 nosného média v převlečné matici 5 a na druhém konci odtokovým otvorem 6 v převlečné matici 7, přičemž těleso 3 je opatřeno soustavou radiálních trysek 9, které zasahují pevnými konci do komory 11 a druhými konci do podélných drážek tělesa 1, přičemž těleso 3 je vloženo do komory, vytvořené ve vnějším tělese 8, opatřeném alespoň jedním přítokovým otvorem 10 dispergované kapaliny.



Vynález se týká dvoulátkové vícenásobné trysky, vhodné zejména pro vytváření monodisperzních částic kapalin kulovitěho tvaru v nosném médiu, například v oleji.

Pro průmyslové způsoby výroby jsou často používány materiály jako jsou katalyzátory, sorbenty nebo iontoměšiče ve tvaru perelkulovitých částic, které mají značné přednosti před částicemi nekulovitých tvarů. Pravidelný tvar a velmi přibližně stejná velikost sfér umožňuje rovnoměrné zeplnění kolon, práce ve fluidní vrstvě, při výrobě a zpracování je podstatně omezena prašnost, zabraňuje se tak ztrátám materiálu a připravený materiál lze s výhodou transportovat v suché formě pneumaticky.

Z hlediska velikosti částic se vyrábějí buďto relativně velké částice o velikosti řádově jednotek milimetrů, pro některé účely a velikosti řádu desítek až stovek mikrometrů. Částice homogenní velikosti v rozsahu 0,2 až 0,8 mm lze získat běžnými postupy přípravy, například v tak zvaných míchaných reaktorech dosti obtížně. V aparaturách, které jsou k tomuto účelu vhodné, se používá kmitajících membrán nebo vibrujících trysek zároveň s příslušnými zdroji příslušného kmitočtu. Pohyblivé nebo kmitající součásti jsou pak zdrojem různých poruch, často se v důsledku vibrací tvoří netěsnosti i případně se uvolňují spoje.

Uvedené nedostatky odstraňuje dvoulátková vícenásobná tryska vhodná zejména pro vytváření monodisperze částic kulovitěho tvaru v nosném médiu, podle vynálezu, jehož podstatou je, že sestává z usměrňovače a rozdělovače toku nosného média, který je tvořen podélně drážkovým tělesem převážně válcového tvaru, umístěným ve válcové dutině tělesa, vytvořeného z nejméně jednoho dílu, přičemž vnější povrchy každého žebra podélně drážkovaného tělesa zasahují až k vnitřnímu povrchu válcové dutiny zakončené na jednom z konců přítokovým otvorem nosného média v převlečné matici a na druhém konci odtokovým otvorem v převlečné matici, přičemž těleso je opatřeno soustavou radiálních trysek, které zasahují pevnými konci do komory a druhými konci do podélných drážek tělesa, přičemž těleso je vloženo do komory, vytvořené ve vnějším tělese, opatřeném alespoň jedním přítokovým otvorem dispergované kapaliny.

Vícenásobná dvoulátková tryska podle vynálezu pracuje bez pohyblivých součástí a umožňuje produkci velikostně homogenních sfér o rozměrech 0,1 až 1,0 mm pravidelného tvaru, vznikajícího v proudu kapalného média, které se nemísí nebo velmi omezeně mísí s vodou. Zařízení pracuje kontinuálně a vytvářené částice jsou v další části zařízení převedeny z kapalného do pevného stavu. Po odmaštění a promytí jsou používány jako hydrogel nebo mohou být zpracovány dále sušením, kalcinací, eventuálně je umožňuje slinovat. Nesporným přínosem použití těchto pravidelných částic je zamezení prašnosti například při výrobě jaderných paliv a možnost ovládat proces dálkově. To se příznivě projeví mimo jiné také zlepšením hygieny a zvýšením bezpečnosti práce.

#### Příklad konstrukčního uspořádání trysky

Dvoulátková vícenásobná tryska sestává z usměrňovače a rozdělovače toku nosného média, který je tvořen podélně drážkovým tělesem 1 převážně válcového tvaru, umístěným ve válcové dutině 2 tělesa 3, vytvořeného z nejméně jednoho dílu, přičemž vnější povrchy každého žebra podélně drážkovaného tělesa 1 zasahují až k vnitřnímu povrchu válcové dutiny 2 zakončené na jednom z konců přítokovým otvorem 4 nosného média v převlečné matici 5 a na druhém konci odtokovým otvorem 6 v převlečné matici 7, přičemž těleso 3 je opatřeno soustavou radiálních trysek 8, které zasahují pevnými konci do komory 11 a druhými konci do podélných drážek tělesa 1, přičemž těleso 3 je vloženo do komory, vytvořené ve vnějším tělese 9, opatřeném alespoň jedním přítokovým otvorem 10 dispergované kapaliny. Drážky rozdělují nosné médium do jednotlivých proudotrubic, do nichž ve stokové části zasahují trysky 8 přivádějící dispergovanou kapalinu. Vytvořené monodisperze kapaliny v nosném kapalném nemísitelném médiu opouští drážkované těleso 1 ve výtokové části 6. Vícenásobná tryska pracuje bez pohyblivých částí kontinuálně. Vytvořené částice kapaliny v nosném médiu mohou být dále převedeny na pevné částice.

## P ř í k l a d 1

Do trysek vícenásobné dvoulátkové trysky o světlosti jednotlivé trysky 230 mikrometrů byl přiváděn dvoumolární roztok močovinnového komplexu dusičnanu uranylu s přísávkem hexametyléntetraminu. Při průtoku oleje 80 ml . min.<sup>-1</sup> byly získány hydrogelové částice o velikosti 280 μm.

## P ř í k l a d 2

Při opakování postupu podle příkladu 1 byl změněn průtok oleje na hodnotu 108 ml . min.<sup>-1</sup>. Byly získány částice o průměru 140 mikrometrů s přesností ± 10 %. Vzniklé sféry byly po dalším zpracování použity jako zkušební náplň palivových článků. Velikost částic pro slinování byla 46 mikrometrů.

## P ř í k l a d 3

Do trysek vícenásobné dvoulátkové trysky o světlosti jednotlivé trysky 460 mikrometrů byl přiváděn chlazený sol kyseliny křemičité, připravený okyselením roztoku vodního skla na pH 5. Při průtoku oleje 190 ml . min.<sup>-1</sup> byly získány částice o velikosti 520 mikrometrů. Vzniklé částice byly po dalším zpracování použity jako náplň pokusné kolony radioaktivního generátoru, 113 - metastabilního india.

Vícenásobná dvoulátková tryska podle vynálezu se dá dobře použít při výrobě jemného silikagelu, směsných křemičitanů hlinitých, hydrabovaných oxidů na bázi hliníku, chromu, železa, titana, zirkonia, cínu nebo jejich směsí a v jiných případech, kde je vzhledem k budoucímu použití produktů výhodný kulovitý tvar částic.

## P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Dvoulátková vícenásobná tryska vhodná zejména pro vytváření monodisperze částic kulovitého tvaru v nosném médiu, vyznačená tím, že sestává z usměrňovače a rozdělovače toku nosného média, který je tvořen podélně drážkovým tělesem (1) převážně válcového tvaru, umístěným ve válcové dutině (2) tělesa (3), vytvořeného z nejméně jednoho dílu, přičemž vnější povrchy každého žebra podélně drážkovaného tělesa (1) zasahují až k vnitřnímu povrchu válcové dutiny (2) zakončené na jednom z konců přítokovým otvorem (4) nosného média v převlečné matici (5) a na druhém konci odtokovým otvorem (6) v převlečné matici (7), přičemž těleso (3) je opatřeno soustavou radiálních trysek (9), které zasahují pevnými konci do komory (11) a druhými konci do podélných drážek drážkového tělesa (1), přičemž těleso (3) je vloženo do komory, vytvořené ve vnějším tělese (8), opatřeném alespoň jedním přítokovým otvorem (10) dispergované kapaliny.

2. Dvoulátková vícenásobná tryska podle bodu 1, vyznačená tím, že u tělesa (3) rozbitelně sestaveného z nejméně dvou dílů, má alespoň jeden díl vyměnitelnou dispergační hlavici s tryskami (9).

3. Dvoulátková vícenásobná tryska podle bodů 1 až 2, vyznačená tím, že válcová dutina (2) je proti komoře (11) kromě otvorů trysek (9) utěsněna těsněním (12).

1 výkres

232442

