

Apparecchiatura integrata per la produzione di particelle submicroniche e nanoparticelle inglobate in matrice di solido cristallizzato.

KEYWORDS

- NANOPARTICELLE
- CRISTALLIZZAZIONE
- REATTORI CHIMICI
- MICRO-MISCELAZIONE
- SDR

AREA

- NANOTECNOLOGIE & MATERIALI

CONTATTI

➤ TELEFONI
+39.06.49910888
+39.06.49910855

➤ EMAIL
u_brevetti@uniroma1.it

Priorità

n. 102019000022335 del 27.11.2019.

Tipologia Deposito

Brevetto per invenzione.

Titolarità

Sapienza Università di Roma 100%.

Inventori

Giorgio Vilardi, Nicola Verdone, Marco Stoller.

Settore industriale & commerciale di riferimento

Settore della chimica fine e di processo, settore biomedico e medicale, settore dell'industria elettronica, settore ambientale e alimentare.

Stato di sviluppo

Il processo è pronto per il passaggio su apparecchiatura pilota e successiva industrializzazione (TRL 4).

Disponibile

Ricerca, Sviluppo e Sperimentazione.

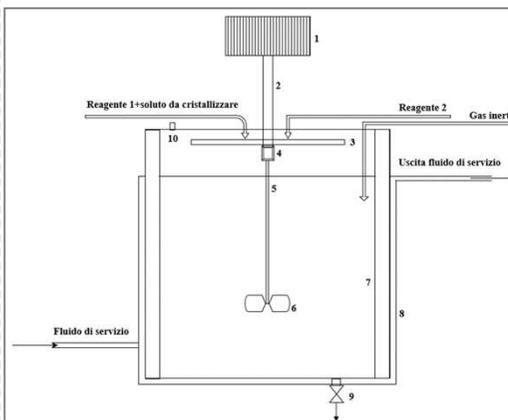


Fig. 1 Sezione frontale dell'apparecchiatura integrata oggetto della presente invenzione, non in scala.

Fig. 2 Legenda della Figura 1

Legenda

- Reagente 1: soluzione del precursore metallico (preparata nel solvente del soluto da cristallizzare)
- Reagente 2: soluzione dell'agente riducente (preparata nel solvente del soluto da cristallizzare)
- Gas inerte: Azoto o Argon
- 1: Motore elettrico
- 2: Albero motore del reattore a disco superiore
- 3: Disco rotante
- 4: Differenziale di giri meccanico
- 5: Albero motore della turbina assiale del cristallizzatore
- 6: Turbina a flusso assiale del cristallizzatore
- 7: Diaframmi del cristallizzatore
- 8: Carcassa del reattore con camicia
- 9: Valvola di uscita del prodotto
- 10: Uscita dei gas prodotti durante la sintesi e del gas inerte

Abstract

La presente invenzione si riferisce ad un'apparecchiatura unica integrata innovativa per la produzione e l'inglobamento in una matrice di solido cristallizzato di particelle submicroniche e nanoparticelle di materiali inorganici e/o organici, a un processo che avviene in detta apparecchiatura e agli usi delle particelle submicroniche e nanoparticelle inglobate ottenute con tale apparecchiatura.

In particolare l'invenzione si riferisce all'integrazione in un'unica apparecchiatura intensificata di un reattore a disco rotante e un cristallizzatore. L'apparecchiatura permette di ottenere direttamente il prodotto inglobato limitando la possibilità di deteriorare le particelle prodotte.



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

ASuRTT _ UFFICIO VALORIZZAZIONE E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO
SETTORE BREVETTI E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO

➤ <http://uniroma1.it/ricerca/brevetti>

Apparecchiatura integrata per la produzione di particelle submicroniche e nanoparticelle inglobate in matrice di solido cristallizzato.

Descrizione Tecnica

Oggetto della seguente invenzione è un'apparecchiatura integrata costituita da un reattore a disco rotante posto in sommità di un reattore a tino agitato che funziona da cristallizzatore continuo o discontinuo. Il soluto può essere inizialmente disciolto nelle soluzioni dei reagenti per la produzione delle particelle o immesso direttamente nel cristallizzatore. La produzione delle particelle può avvenire sia per reazione liquido/liquido, liquido/solido, gas/solido, che gas/liquido, con o senza impiego di atmosfera inerte. Le particelle vengono prodotte sul disco rotante nella zona sommitale dell'apparecchiatura.

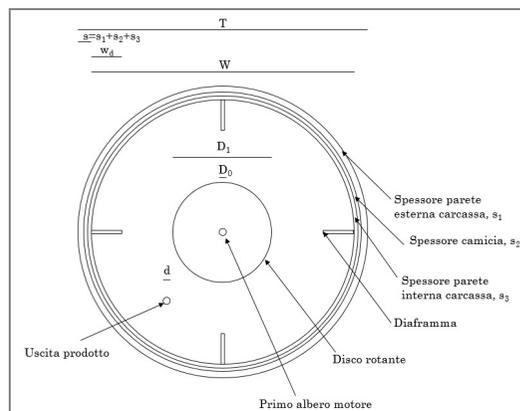


Fig. 3 Vista dall'alto dell'apparecchiatura.

Tecnologia & Vantaggi

I vantaggi della presente invenzione sono:
1) Il dimensionamento e la costruzione dell'apparecchiatura, che si basa sul design separato delle due tecnologie di base, risultano semplificati in quanto è arte nota e, anche dal punto di vista del controllo, i due processi risultano essere disaccoppiati.

2) L'inglobamento delle particelle solide viene fatto per mirare al loro confezionamento, per permettere uno stoccaggio a lungo termine delle stesse senza necessità di ulteriori protezioni da deterioramento sia chimico che fisico. L'uso di una singola apparecchiatura che permette di arrivare dalla produzione delle particelle fino al loro completo confezionamento garantisce il raggiungimento delle caratteristiche chimico fisiche del prodotto e il mantenimento dell'attività chimica delle particelle inglobate.

3) Analogamente, è reso maggiormente agevole il trasporto e la movimentazione del prodotto.

4) L'apparecchiatura può essere operata in continuo o in semi-batch.

5) L'apparecchiatura risulta essere facilmente integrabile in cicli di produzione già esistenti o di nuova concezione.

6) Lo scale-up dell'apparecchiatura risulta essere agevole, fino a capacità di centinaia di kg di prodotto all'ora.

Applicazioni

La presente invenzione permette di produrre nano o microparticelle caratterizzate da una elevata purezza, che possono essere impiegate come catalizzatori eterogenei in processi chimici industriali, per la produzione quindi di prodotti della chimica fine e farmaceutica, in campo medico e biomedico, nell'industria elettronica, in campo ambientale e alimentare. Le particelle metalliche o attive (ossidabili) risultano essere già "confezionate", i.e. inglobate in una matrice di solido cristallizzato che mantiene invariate le caratteristiche delle particelle durante le fasi di trasporto e stoccaggio e che risulta essere agevolmente rimovibile una volta disciolta in uno dei solventi del solido.

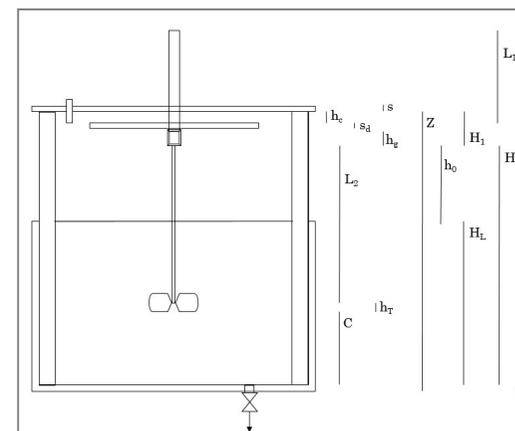


Fig. 4 Sezione trasversale dell'apparecchiatura.

CONTATTI

➤ TELEFONI
+39.06.49910888
+39.06.49910855

➤ EMAIL
u_brevetti@uniroma1.it



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

ASuRTT _ UFFICIO VALORIZZAZIONE E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO
SETTORE BREVETTI E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO

➤ <http://uniroma1.it/ricerca/brevetti>