

 Contenuto archiviato il 2024-05-21

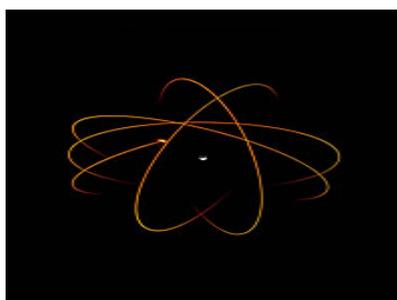


Technology for neutron instrumentation

Risultati in breve

Progressi nella rivelazione di neutroni

La diffusione di neutroni è uno degli strumenti chiave per la comprensione della materia condensata. Nell'ambito del progetto TECHNI, le applicazioni di diffusione dei neutroni sono divenute più efficienti grazie alla produzione di un più efficiente rivelatore di neutroni.



Il termine "diffusione di neutroni" abbraccia varie tecniche che implicano l'interazione del neutrone con l'atomo. Quando un fascio di neutroni cade su un nucleo, si verifica la diffusione dell'onda. I neutroni possono penetrare profondamente nella materia, e quindi sono spesso usati come sonde strutturali. Le lunghezze d'onda termiche e le

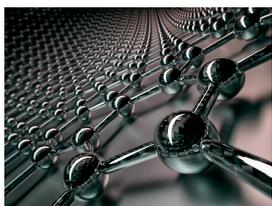
energie dei neutroni corrispondono bene alle distanze tra gli atomi e alle energie d'eccitazione nella materia condensata e pertanto possono essere usate per studiare la materia condensata. Si possono studiare sia elementi leggeri che pesanti. È anche possibile distinguere gli isotopi.

Il SANS (Small Angle Neutron Scattering) comporta la direzione di un fascio di neutroni monocromatico su un campione solido contenente particelle di dimensioni nanometriche. Il fascio trasmesso mostra un allargamento proporzionale alla dimensione media delle particelle. Con una risoluzione minima, è possibile studiare una gamma di dimensioni da 10 a 1000 Angstrom circa. La rivelazione comporta la

conversione dei neutroni in particelle caricate che sono poi registrate da un contatore. Nei contatori proporzionali, per esempio, i protoni penetrano da una finestra trasparente ai raggi X e passano nell'interno dove le interazioni con il gas producono ioni, che vengono rivelati. Oltre alle dimensioni, si possono anche studiare la forma e l'orientamento di alcuni componenti del campione. Si può arrivare ai modelli, diametro dei pori e spaziatura per una varietà di materiali.

Sorgenti più intense di diffusione dei neutroni hanno creato il bisogno di rivelatori di neutroni più efficienti, dal momento che quelli attuali sono incapaci di elaborare le informazioni prodotte. Questo ha portato allo sviluppo del multi PSPC, un rivelatore di neutroni a 2D veramente rapido per apparecchi di diffusione a piccoli angoli. Esso è formato da 128 PSPC di neutroni montati fianco a fianco su un'area di rilevazione di un metro quadro. È dotato di una maggiore capacità di velocità di conteggio rispetto alle MWPC, senza compromettere però l'efficienza e la risoluzione. Può facilmente sostituire le MWPC tradizionali solitamente usate nelle applicazioni di diffusione a piccoli angoli, è più veloce e più economico.

Scopri altri articoli nello stesso settore di applicazione



[Progressi nella produzione europea di dispositivi in grafene](#)



[Consentire la produzione rapida di elettronica stampata con inchiostri basati su nanomateriali](#)





Elettronica integrata per incrementare l'efficienza delle centraline oleodinamiche



Sfruttare il legno per realizzare imballaggi alimentare sostenibili



Informazioni relative al progetto

TECHNI

ID dell'accordo di sovvenzione: HPRI-CT-1999-50005

Progetto chiuso

Data di avvio
1 Marzo 2000

Data di completamento
29 Febbraio 2004

Finanziato da

Programme for research, technological development and demonstration on "Improving the human research potential and the socio-economic knowledge base" (1998-2002)

Costo totale

€ 3 428 659,00

Contributo UE

€ 1 593 700,00

Coordinato da

COUNCIL FOR THE CENTRAL
LABORATORY OF THE
RESEARCH COUNCILS

 United Kingdom

Ultimo aggiornamento: 18 Settembre 2005

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/81856-advances-in-neutron-detection/it>

European Union, 2025

