



CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

AVVISO N. 9 PER IL CONFERIMENTO DI UN INCARICO DI COLLABORAZIONE

Il CNR Istituto Nazionale per la Fisica della Materia – Unità Operativa di Roma – CRS SOFT - intende avvalersi della collaborazione di un esperto di elevata professionalità per lo svolgimento della seguente attività:

Saranno investigati alcuni composti intermetallici atti a immagazzinare quantità massive di idrogeno in forma solida (idruri); essi costituiranno il nucleo di un serbatoio ad idrogeno capace di rendere erogabile una quantità di energia di alcuni kWh.

Lo studio Ã rivolto a selezionare quei materiali che abbiano, oltre una elevata capacità di immagazzinamento, una buona cinetica di assorbimento/desorbimento dell'idrogeno a pressioni e temperature prossime a quelle normali (NTP), ovvero adatte per una applicazione pratica nella quale si debba alimentare una "fuel cell" o un motore a combustione interna.

Tra i materiali che saranno presi in considerazione hanno particolare rilevanza i composti intermetallici $\text{LaNi}_{4.75}\text{Al}_{0.25}$, $\text{La}_{0.85}\text{Ce}_{0.15}\text{Ni}$ e il composto NaAlH_4 (alanato), essendo quest'ultimo oggetto di studi recentissimi per avere una notevole capacità di immagazzinamento (5% in massa).

L'assorbimento dell'idrogeno da parte di queste leghe verrÃ indagato mediante lo studio delle curve isoterme pressione-composizione (apparato p-c-T) dalle quali si potrà : i) dedurre la cinetica dell'assorbimento/desorbimento; ii) osservare il plateau di coesistenza della fasi "H in soluzione solida-idruro" dalla cui estensione si determina quanto idrogeno può essere immagazzinato reversibilmente con piccole variazioni di pressione. Questa indagine verrà affiancata da misure di spettroscopia anelastica che può rivelare con grande risoluzione le temperature di formazione dell'idruro e l'influenza sulle proprietà della lega della presenza di elementi sostituzionali. Infatti, essendo questi centri di intrappolamento per gli atomi di H, ne determinano la mobilità con conseguenze sulla cinetica dell'assorbimento/desorbimento e sulle pressioni del plateau delle curve p-c-T. Inoltre, poiché anche il rapporto superficie/volume incrementa la cinetica verranno osservati gli effetti della nanostrutturazione dei materiali eseguita con la tecnica del "ball milling".

Un aspetto che necessita di approfondimento é l'effetto benefico delle variazioni stechiometriche degli elementi sostituzionali dei composti: nel $\text{LaNi}_{5-x}\text{Al}_x$, l'alluminio rende il materiale meno reattivo alla presenza dell'ossigeno con conseguente aumento del numero di cicli di carica/ scarica; nel composto NaAlH_4 , il catalizzatore a base di titanio può diminuire le temperature di assorbimento/desorbimento dell'idrogeno.

Vengono richieste le seguenti competenze:

Studio dei fenomeni legati alla diffusione e precipitazione dell'idrogeno in elementi metallici, leghe e composti intermetallici mediante spettroscopia anelastica. Esperienza nello studio delle curve isoterme – pressione

E' richiesta laurea in fisica – comprovata esperienza specialistica e pubblicazioni , ed eventuali riconoscimenti sull'oggetto dell'attività

L'incarico è conferito sotto forma di collaborazione coordinata e continuativa

La durata dell'incarico è fissata in :

dal 10/06/2008 al 31/10/2008

Il compenso totale previsto per lo svolgimento dell'incarico è fissato in euro:

10.994,85 (diecimilanovecentonovantaquattro/85).

Le domande dovranno pervenire esclusivamente per raccomandata A/R o consegnate a mano presso la segreteria Amministrativa del CNR-INFM – DIP DI FISICA NUOVO EDIFICIO – UNIVERSITA' SAPIENZA – PIAZZALE ALDO MORO DUE entro giorni 15 (QUINDICI) dalla pubblicazione del presente avviso sul sito internet del CNR www.urp.cnr.it – Servizi - Lavoro e Formazione.

Il conferimento dell'incarico è disciplinato dal “ **Disciplinare per il conferimento di incarichi di collaborazione**” disponibile sul sito del CNR in allegato alla circolare 32/2007

Il Dirigente/Direttore

