

Tecnologia



Dalla scienza dei materiali arrivano nuove leghe superconduttrici e a elevato magnetismo

Metalli amorfi: un'innovazione che conquisterà l'elettromeccanica

«Prima» alla Scala. I posti tutti prenotati. Gli invitati si accalcano in platea. Ancora prima di sistemarsi le luci si spengono. Se «fermassimo» questa scena, noteremmo che gli invitati, pur avendo ognuno un posto numerato, non hanno avuto tempo di raggiungerlo.

Anche nelle sostanze solide può accadere che, durante il raffreddamento dalla fase liquida, gli atomi presenti senza alcun ordine nella massa fusa, non riescano, per mancanza di tempo, a raggiungere le posizioni reticolari, bloccandosi in una posizione disordinata, dando così origine ad un solido amorfo (non cristallino). Ciò avviene normalmente per i vetri. Raffreddando invece una massa «metallica» fusa — per esempio ferro — si può originare un solido cristallino (metallo ordinario) o un solido amorfo (metallo vetroso) a seconda della velocità di raffreddamento: per velocità consuete si ottiene un metallo ordinario; per velocità eccezionalmente elevate si ottiene un metallo vetroso.

I metalli vetrosi così ottenuti hanno proprietà che sono una felice sintesi di quelle dei vetri e dei metalli. Sono isotropi, duttili e tenaci con caratteristiche meccaniche straordinarie: ad esempio i carichi di snervamento raggiungono valori dieci volte superiori a quelli dei migliori acciai.

Differente nei metalli amorfi rispetto ai metalli cristallini di uguale composizione chimica è anche l'andamento del valore della resistività elettrica al variare della temperatura. Nei metalli ordinari la resistività aumenta sempre all'aumentare della temperatura. In un metallo amorfo la resistività — superiore di circa dieci volte a quella del metallo di uguale composizione chimica — non varia apprezzabilmente al variare della temperatura: è pertanto possibile costruire resistenze campione e componenti elettronici le cui prestazioni non peggiorano al crescere della temperatura; variando poi la composizione della lega amorfa si può ottenere che la resisti-

ività diminuisca all'aumentare della temperatura. Anche la superconduttività — resistività nulla per temperature prossime allo zero assoluto — presenta caratteristiche nuove ed interessanti.

I primi studi sui metalli vetrosi vennero compiuti nel 1960 al California Institute of Technology di Pasadena dal prof. Duez che cominciò ad osservare le straordinarie caratteristiche di leghe oro-silicio.

Dopo anni di incubazione, di tentativi ed incisioni, nel 1972 gli eccezionali pregi e le possibili applicazioni industriali divennero evidenti e un originale ed economico metodo di produzione, consistente nel far fluire la massa fusa su un cilindro metallico rotante ad elevata velocità, fu messo a punto: grandi laboratori, centri di ricerca, strutture industriali private e pubbliche statunitensi e giapponesi, stanziarono allora decine di milioni di dollari per

giungere primi alla definizione di processi produttivi di massa e all'uso dei metalli amorfi nella costruzione di componenti elettrici e magnetomeccanici.

Attualmente le più promettenti applicazioni sfruttano le inusuali proprietà magnetiche dei metalli amorfi riconducibili, in sostanza, a un notevole risparmio di energia impiegata nell'operazione di magnetizzazione e smagnetizzazione. In un trasformatore — ad esempio — il campo magnetico si inverte 100 o 120 volte al secondo: lo Westinghouse Research and Development Center di Pittsburgh ha stimato che nel 1977 le sole perdite di energia elettrica nei nuclei dei trasformatori Usa erano state di 31 miliardi di Kwh pari all'1,5% del consumo annuo di energia elettrica. Prove eseguite con un trasformatore prototipo costruito con magneti amorfi al Lincoln Laboratory presso il Mit ed installato al-

l'Università del Texas ad Arlington hanno dimostrato come sia possibile ridurre le perdite del 60%.

Si stanno inoltre sperimentando memorie magnetiche che sembra possano contenere densità di informazione fino a cento volte superiori a quelle attuali con riduzione del costo per bit immagazzinato. Sono stati anche realizzati dispositivi di tipo magnetomeccanico atti a trasformare energia meccanica in energia magnetica — e viceversa,

con efficienza pari al 74%, superiore a quella dei migliori trasduttori piezoelettrici.

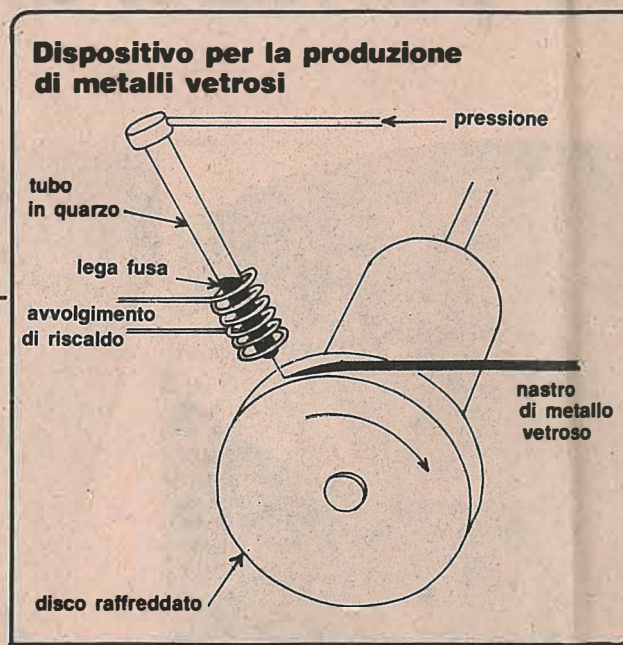
Alla affermazione industriale su larga scala dei metalli vetrosi si sono finora opposte solo difficoltà relative alla produzione di manufatti di larghezze superiori a 50 mm., difficoltà che non appaiono oggi insuperabili. Il metodo usato, per realizzare un rapidissimo raffreddamento a partire dalla massa fusa, è alla portata di molti laboratori di metallurgia.

Per piccole quantità prodotte il costo — dipendente per al-

tro dalla composizione della lega — è attualmente di circa 40 dollari per chilogrammo, ma la produzione prevista nei soli Stati Uniti nel 1986/87 è di alcune migliaia di tonnellate ed il prezzo dovrebbe scendere sotto i 15 dollari per chilogrammo. Risolti i problemi di produzione i metalli vetrosi, insieme ai materiali a memoria di forma (argomento trattato su «Il Sole-24 Ore» l'8 gennaio scorso) e ai materiali compositi (di cui parleremo in un prossimo articolo), rivoluzioneranno il settore metallurgico alla fine degli Anni Ottanta.

Impegnata in infinite discussioni sul numero di tonnellate di acciaio da produrre, l'Italia rischia di assistere passiva anche a questa rivoluzione industriale. Nel nostro Paese, infatti, nessuna azienda ha ancora affrontato il tema con seri investimenti di ricerca.

Claudio Zarotti



avvenire in atmosfera neutra che comporta un costo elevato nelle installazioni. Diverse società sono scese già in lizza in questo settore con investimenti di molti milioni di dollari in attrezzature ed impianti di fonderia: Alcoa, per esempio, vorrebbe produrre nella sua fonderia lingotti il cui peso potrebbe arrivare fino alle nove tonnellate.

I costruttori di aerei sono già in grado, in questa fase, di fare alcune verifiche tecniche e di valutare la portata e la possibilità delle leghe allu-

minio - litio il cui impiego dovrebbe farsi sostenuto negli Anni Novanta. Boeing con il suo progetto 7-7 e Airbus con l'A-320 prevedono già d'impiegare queste leghe: per quest'ultimo velivolo si calcola di poter risparmiare ben 500 chili di peso rispetto alla struttura di leghe tradizionali. Tuttavia gli uffici studi e ricerche dei costruttori continuano indagini e verifiche per completare la serie di dati sulle nuove leghe, in particolare quelle sulla resistenza alla corrosione e sulla resistenza alla fatica.

Vinicio Gasparri

Installata dalla Sip la centrale Fatme più moderna d'Europa

Ora Venezia diventa una città telematica

(DAL NOSTRO INVIATO)

VENEZIA — Tecnologia, finanza e cultura possono coesistere con soddisfazione di tutti: la riprova viene dal «Progetto San Salvador» che la Sip sta realizzando a Venezia. Si tratta di un'operazione articolata con tre principali obiettivi: la completa sostituzione delle attuali centrali telefoniche veneziane con un impianto totalmente elettronico e all'avanguardia in Europa, il restauro del complesso architettonico e artistico dello storico convento di San Salvador, la realizzazione di un centro internazionale di studi sull'economia della comunicazione e sulla telematica.

Grazie ad una centrale modello Axe costruita dalla Fatme italiana su licenza della svedese Ericsson, Venezia diventerà quindi la prima città telematica italiana.

L'impianto, il più grande del genere in Europa, servirà 40 mila numeri e sarà completata entro il marzo del 1987: si tratta di una sfida tecnologica di grande rilievo che offre a Venezia l'occasione di porsi all'avanguardia nella sperimentazione dei nuovi servizi telematici, come hanno osservato anche il ministro del Lavoro, Gianni De Michelis, e quello della Sanità, Costante Degan, intervenendo alla presentazione. «Elettronizzare nell'arco di 24 mesi 40 mila utenti — ha rilevato l'amministratore delegato della Sip, Paolo Benzone — non è solo la testimonianza dell'efficienza e della capacità imprenditoriale di un'azienda, ma anche la conferma che i piani della Sip vengono puntualmente rispettati e che entro il 1989 cinque milioni di italiani avranno il telefono elettronico. E' proprio da Venezia, quindi — ha proseguito Benzone — che parte la sfida della Sip impegnata a cambiare il volto della rete telefonica italiana, a realizzare alcuni progetti pilota di ca-

blaggio delle aree urbane, ad approdare al telefono intelligente. Innovazione, tecnologia e cultura rappresentano il mix vincente delle società leader dove l'economia dell'informazione viaggia con il computer».

Ma per raggiungere questi traguardi è necessario creare occasioni continue di scambio e di confronto a tutti i livelli; da qui l'altro obiettivo della Sip che, dopo aver restaurato il convento di San Salvador, lo destinerà a sede di un Centro internazionale di studi telematici. L'investimento della Sip per realizzare il rinnovamento telefonico di Venezia si aggira sui 30 miliardi di lire corrispondenti ad una spesa di 750 mila lire per utente.

Oltre alla Fatme partecipano a questa iniziativa la Sirti (posa di un cavo in fibra ottica tra il Lido e il centro storico), la Sielte per i lavori

di rete, la Telettra (gruppo Fiat) per le trasmissioni in tecnica elettronica, e la Pirelli per il cavo sottomarino e la relativa posa.

Sotto l'aspetto impiantistico, realizzare questa situazione comporterà 50 «operazioni elementari» per ogni utente, cioè 2 milioni nel complesso, poiché ci sono 40 mila allacciamenti telefonici.

La centrale realizzata dalla Fatme è un sistema di commutazione governato da un elaboratore centrale e da una serie di unità periferiche gestite da microelaboratori alle quali fanno capo gli utenti.

L'impianto consentirà, oltre a un generale miglioramento dei servizi, la conversazione abbreviata, il corrispondente prefissato (linea calda) e altre utilizzazioni telematiche.

Franco Vergnano

Alleati su Voxintesi Datamont e Hisi

MILANO — La Datamont (Gruppo Montedison) e la Honeywell Information Systems hanno avviato un accordo di collaborazione per la promozione congiunta sul mercato italiano di prodotti telematici. In particolare l'accordo prevede la promozione, da parte della Honeywell, della linea di prodotti Voxintesi, sviluppata dalla Datamont.

Il sistema Voxintesi, basato sul concetto di risposta vocale da calcolatore, consente di fornire all'utente informazioni e servizi in tempo reale, utilizzando qualsiasi apparecchio telefonico. Sviluppata inizialmente come strumento di applicazione di «home banking», la linea Voxintesi è stata adottata nel settore bancario e la sua utilizzazione si è quindi andata rapidamente diffondendo in altri campi: attività di vendita, banche dati, prenotazioni turistiche...

Il sistema Voxintesi, infatti, permette una forma di dialogo con il computer, che riceve i dati dall'utente e risponde mediante sistemi di sintesi della voce. Per la Datamont si tratta di uno dei prodotti chiave nel campo della telematica, dove ha fornito sistemi a più di venti istituti bancari di grandi e medie dimensioni.

G. Ca.