

133**Fili animati in acciaio inossidabile austenitico “bismuth-free” per applicazioni ad alta temperatura, *Elin M. Westin et al.***

Nel Workshop “Metallurgia della saldatura” tenutosi alle ultime GNS9, voestalpine Böhler Welding ha presentato una apprezzata relazione in tema di fili animati in acciaio inossidabile austenitico a ridottissimo tenore di bismuto per applicazioni ad alta temperatura. Questo elemento è largamente utilizzato come componente nel flusso nei fili animati inossidabili per facilitare la rimozione della scoria, ma nel caso di manufatti soggetti a trattamento termico dopo saldatura e/o esercizio ad alta temperatura, è stato appurato che può avere un effetto deleterio sulla duttilità della zona fusa. Sono quindi presentate le caratteristiche di fili animati destinati alla placcatura di acciai resistenti al creep e alla saldatura di acciai inossidabili per applicazioni ad alta temperatura, sviluppando il confronto tra consumabili convenzionali e a ridottissimo tenore di bismuto. I giunti sono stati sottoposti a prove meccaniche, di duttilità a caldo ed al test Varestraint: i risultati mostrano che i depositi realizzati con i fili animati bismuth-free presentano una maggiore duttilità, cosa per altro confermata anche nella saldatura di testa di giunti a V. La mappatura ad alta precisione della superficie di frattura realizzata con microsonde elettroniche ha mostrato una distribuzione del bismuto come particella, senza nessuna chiara relazione del medesimo con l’ossigeno.

147**Un modello magneto-fluido-dinamico del bagno di saldatura e sue applicazioni (I parte) *A.G.M. Catalano e R. Rossolini.***

L’Istituto Mexicano de Soldadura y Materiales e la KT Kinetics Technology Roma ci propongono un contributo inedito che descrive i risultati di uno studio sul comportamento magneto – fluodinamico del bagno di fusione condotto nell’ambito della realizzazione del “Progetto Etileno xxi”, l’impianto petrolchimico più grande dell’America latina, realizzato in Coatzacoalcos-Mexico, per la produzione di polietilene. L’articolo, di cui pubblichiamo in questo numero la prima parte, presenta un modello fisico-matematico semplificato del bagno di saldatura di utilizzo tecnico-applicativo immediato per lo specialista in saldatura durante la sua attività professionale. Il modello fornisce inoltre una soluzione analitica della equazione della conservazione dell’energia, che permette di calcolare la potenza termica necessaria, per generare il bagno di fusione, la sua dimensione, nonché tutti i parametri elettrici, fisici, cinetici e di produttività che caratterizzano il procedimento di saldatura utilizzato.

159**Saldatura ad elettrodo infusibile con protezione di gas inerte (TIG) con oscillazione magnetica sincronizzata, *T. R. Larquer et al.***

Un contributo nato dalla collaborazione tra l’Istituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro e la Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Engenharia Mecânica di Minas Gerais che illustra i risultati di una attività sperimentale volta ad ottimizzare la tecnica di saldatura ad elettrodo infusibile con protezione di gas inerte con oscillazione. In particolare, agendo sui parametri di processo è stato possibile variare l’energia dell’arco, in modo che - insieme ai movimenti imposti all’arco stesso - risultasse possibile distribuire l’energia in modo ottimizzato. Per raggiungere tali obiettivi è stata impiegata l’oscillazione magnetica dell’arco, ricercando la sua sincronizzazione con il processo di saldatura. Pertanto, è stato sviluppato un sistema per il controllo integrato dell’oscillazione e della sorgente di saldatura, quindi effettuata una caratterizzazione dell’oscillazione con riprese ad alta velocità, proponendo un modello di oscillazione.

175**Progettazione di dispositivi per protezione gassosa secondaria per la saldatura con processo TIG di acciai inossidabili, *S. Jäckel et al.***

Dalla Commissione XII dell’IIW “Arc Welding Processes and Production Systems” un interessante articolo – raccomandato per pubblicazione – nel quale viene discussa l’efficacia di diversi approcci costruttivi per la realizzazione di dispositivi di protezione gassosa secondaria (gas trailer) per la riduzione dei colori di rinvenimento. *(segue)*

Articoli e Rubriche

129**Editoriale**

Aspetti di comunicazione aziendale nella gestione per processi

*G. Canale***229****Scienza e Tecnica**

Conosciamo meglio i fenomeni di criccabilità da liquazione

in saldatura

*M. De Marco***239****Web News****247****Dalle Aziende**

Comunicati Stampa

249**Notiziario**

Letteratura tecnica

Codici e Norme

Corsi e Manifestazioni Tecniche IIS

256**Elenco degli Inserzionisti**

This title is indexed by

Scopus**Engineering Village**

weldasearch
worldwide materials & joining literature

La valutazione di questi approcci e la descrizione dei principali meccanismi di contaminazione dei dispositivi suddetti da parte di gas atmosferici vengono eseguiti per la saldatura ad elettrodo infusibile e protezione di gas inerte di acciai inossidabili mediante un'opportuna integrazione di metodi sperimentali e numerici. Inoltre, gli autori analizzano vantaggi e svantaggi di questi approcci progettuali con riferimento alla loro complessità costruttiva, alla robustezza rispetto ai vari parametri di processo e alle possibili distanze di lavoro. Infine, viene presentata una soluzione modulare che consente l'utilizzo dello stesso approccio costruttivo per una serie di diverse applicazioni di saldatura.

Brasatura mediante fascio elettronico di acciai TWIP a matrice composita, L. Halbauer et al. Presentiamo anche in questo caso i risultati di un'attività sperimentale, svolta presso l'Institute of Materials Engineering della Technical University Bergakademie, avente per oggetto la giunzione mediante brasatura con fascio elettronico di acciai TWIP rinforzati con ossido di zirconio, considerati di norma non saldabili. Per le attività sperimentali sono stati brasati giunti testa a testa tra un acciaio inossidabile ed un acciaio Fe-Cr-Mn-Ni TWIP rinforzati con ossido di zirconio con una lega brasante base Ni. I campioni sono stati caratterizzati mediante microscopia ottica ed EBSD per analizzarne la microstruttura. Inoltre, sono state eseguite prove di resistenza a trazione e di durezza per caratterizzare le proprietà meccaniche della zona fusa e dei giunti. I risultati ottenuti hanno dimostrato che i compositi a matrice TWIP con particelle di ossido di zirconio possono essere brasati con successo con leghe brasanti base Ni.

Giunzione di leghe AlSi10Mg fabbricate mediante tecnologie additive con processo Friction Stir Welding, Z. Du et al. Il crescente interesse per la fabbricazione mediante tecnologie additive e la necessità di ricorrere in alcuni casi alla giunzione di semilavorati realizzati con tali tecnologie richiede l'ottimizzazione di tecniche e procedure talvolta complesse, come nel caso dell'attività condotta dal Singapore Centre for 3D Printing e dal Singapore Institute of Manufacturing Technology. Per la giunzione di semilavorati tipo AlSi10 è stata scelta la Friction Stir Welding, realizzando una campagna di test che hanno visto la caratterizzazione dei giunti, con particolare riferimento alla loro microstruttura. Una significativa diminuzione della microdurezza nella stir zone è stata rilevata, con i minori valori di durezza a circa 3 mm dal centro della saldatura. La diminuzione della microdurezza è stata attribuita principalmente alla dissoluzione dei precipitati formati durante il processo di indurimento, nella matrice di alluminio. Sono state osservate imperfezioni nella saldatura riconducibili ai valori di apporto termico impiegato.

Tecnologia di saldatura TIG filo caldo: applicazioni per rivestimenti resistenti alla corrosione, S. Alberini et al. Durante le ultime GNS9, la Società Belleli Energy CPE ha presentato nel Workshop "Tecnologia della saldatura e processi di giunzione" questo contributo in materia di applicazione del processo TIG Hot Wire per la realizzazione di rivestimenti resistenti alla corrosione. Il processo TIG, in particolare, è stato impiegato per giunti e placcature resistenti alla corrosione, nell'ambito della realizzazione di apparecchi a pressione con rivestimenti realizzati in acciaio inossidabile austenitico e duplex. L'evoluzione tecnologica del processo TIG presso Belleli Energy CPE viene proposta mostrando i passaggi dalla tecnica manuale a quelle semi-automatica ed automatica. In particolare, viene descritta la recente implementazione del processo TIG semi-automatico ed automatico a filo caldo con il movimento pulsato di avanzamento del filo. Le prestazioni di questi processi vengono discusse e comparate dal punto di vista della tecnica di saldatura, dei risultati qualitativi e della produttività.

175

189

205

219

DIRETTORE RESPONSABILE

Dott. ing. Sergio Scanavino

REDATTORE CAPO

Dott. ing. Michele Murgia; michele.murgia@iis.it

REDAZIONE

Isabella Gallo; isabella.gallo@iis.it

PROGETTO GRAFICO

Isabella Gallo; isabella.gallo@iis.it

IMPAGINAZIONE

Isabella Gallo; isabella.gallo@iis.it

Cinzia Presti; cinzia.presti@iis.it

ABBONAMENTI

Sabrina Storari; sabrina.storari@iis.it

PUBBLICITÀ

Cinzia Presti; cinzia.presti@iis.it



**Organo Ufficiale
dell'Istituto Italiano della Saldatura**

Direzione - Redazione - Pubblicità:

Lungobisagno Istria, 15 - 16141 Genova

Tel.: (+39) 010 8341475 - Fax: (+39) 010 8367780

redazione.rivista@iis.it - www.iis.it



Associato all'Unione Stampa Periodica Italiana

Rivista Italiana della Saldatura

Abbonamento cartaceo annuale 2019:

Italia: € 110.00.

Esteri: € 170.00.

Un numero separato: € 26.00.

Abbonamento elettronico annuale 2019: € 80.00.

La Rivista viene inviata gratuitamente ai Soci dell'Istituto Italiano della Saldatura.

Registrazione al ROC n. 5042 - Tariffa regime

libero: "Poste Italiane SpA - Spedizione in

Abbonamento Postale 70%, DCB Genova"

Fine Stampa Aprile 2019

Aut. Trib. Genova 341 - 20.04.1955

Stampa: ALGRAPHY srl, Genova - www.algraphy.it



L'Istituto Italiano della Saldatura aderisce per i contenuti della propria Rivista alle Linee Guida emanate da COPE - Committee on Publication Ethics (<http://publicationethics.org>), con particolare riferimento ai contenuti degli articoli, alla pubblicazione di informazioni riservate o sensibili ed alla citazione delle fonti. La riproduzione degli articoli pubblicati è permessa purché ne sia citata la fonte, ne sia stata concessa l'autorizzazione da parte della Direzione della Rivista e sia trascorso un periodo non inferiore a tre mesi dalla data della pubblicazione. La collaborazione è aperta a tutti, Soci e non Soci, in Italia e all'estero.

La Direzione della Rivista si riserva di accettare o meno, a suo insindacabile e privato giudizio, le inserzioni pubblicitarie.

Ai sensi del GDPR (Reg. UE 679/2016), i dati personali dei destinatari della Rivista saranno oggetto di trattamento nel rispetto della riservatezza, dei diritti della persona e per finalità strettamente connesse e strumentali all'invio della pubblicazione e ad eventuali comunicazioni ad esse correlate.