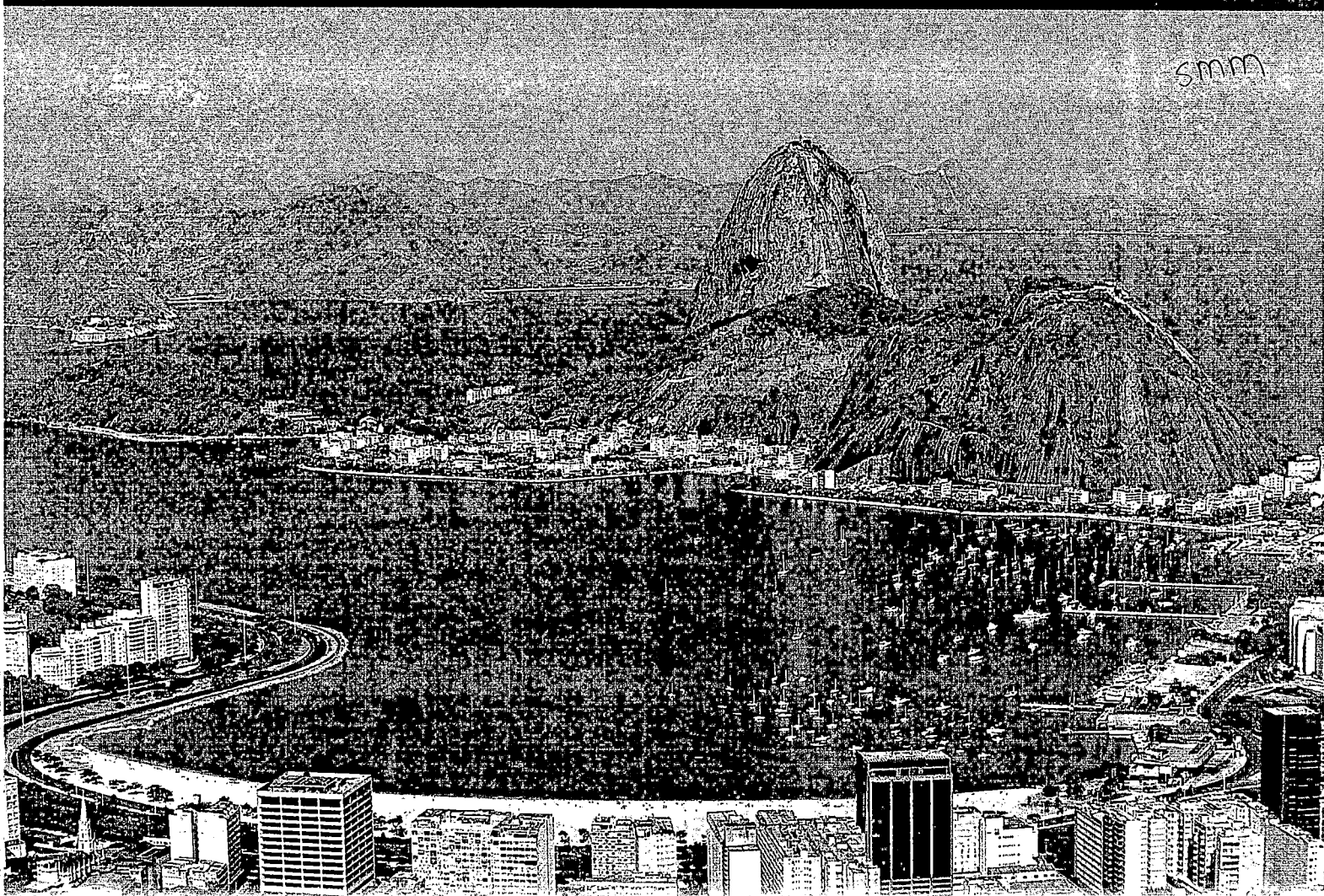


PROGRAMA



55° CONGRESSO da ABM

24 a 28 de julho de 2000 • July, 24-28, 2000
Rio de Janeiro - RJ

EXPEDIENTE

METALURGIA & MATERIAIS

Publicação mensal da ABM, dirigida às áreas de extração, transformação e aplicação de materiais metálicos, ferrosos e não-ferrosos.

Os artigos assinados são de responsabilidade dos autores. Reservados os direitos, inclusive de tradução, em todos os países signatários da Convenção Pan Americana e da Convenção Internacional sobre Direitos Autorais.

Presidente:

Omar Silva Júnior

Conselho Editorial

Horácio Leal Barbosa Filho
Lino Nogueira Rodrigues Filho
Sérgio Leite de Andrade
Sérgio Pinheiro da Silva

Coordenador do Caderno Técnico:

Fernando Cosme Rizzo Assunção

Coordenador de Publicações:

Gilberto Luz Pereira

Assessora de Comunicação:

Maria Izilda Ferreira Bueno

Editor:

Maroni J. Silva

O programa do 55º Congresso Anual da ABM é um suplemento especial da Revista Metalurgia & Materiais nº 500 - julho de 2000.



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE METALURGIA E MATERIAIS

Rua Antonio Comparato, 218
CEP 04605-030 - São Paulo - SP
Tel.: (11) 536-4333
Fax: (11) 240-4273
<http://www.abmbrasil.com.br>

Produção industrial:

Tec-Art Editora Ltda
Rua Acatunga 135
CEP: 04612-050 - São Paulo - SP
Tel: (11) 542-6897
E-mail: tecart@uol.com.br

DIRETORIA / BOARD OF DIRECTORS

Presidente / President

Omar Silva Júnior

Diretor de Patrimônio / Treasurer

Ayrton Filleti

Diretores / Directors

Antonio Guaragni
Jackson Chiabi Duarte
José Luiz Brandão
Milton Gibin
Paulo Geraldo de Souza
Stephan Wolyniec

Secretário Geral / General Secretary

Horácio Leal Barbosa Filho

COMISSÃO ORGANIZADORA DO CONGRESSO / CONGRESS ORGANIZING COMMITTEE

Coordenador Geral / General Coordinator

Marco Antonio Graell Sattamini - SATTA

Coordenador da Comissão Técnica / Technical Committee Coordinator

Fernando Cosme Rizzo Assunção - PUC/RJ

Coordenador de Reuniões Abertas e Conferências Tecnológicas / Open Meetings and Technological Conferences Coordinator

José Alexandre Gurgel do Amaral

Comissão Organizadora / Organizing Staff

Analígia Valim Pasti	- CSN
Ayrton Filleti	- ALCAN
Carlos Sérgio Viana	- IME
Celso Silveira Rosa	- CST
Clayton Labes	- GERDAU
Dalton Nossé	- KONUS ICESA
Geraldo Teodolindo da Cunha	- CST
Gilberto Luz Pereira	- ABM
Horácio Leal Barbosa Filho	- ABM
Ismar Sardinha	- WHITE MARTINS
José Alexandre Gurgel do Amaral	- ABM/RJ
José Carlos D'Abreu	- PUC/RJ
Kenji Camey	- COSIPA
Lauro de Sales Chevrard	- CONSULTOR
Leonardo Barbosa Godefroid	- UFOP
Luiz Cláudio Oliveira	- SOBREMÉTAL
Luiz Fernando Sarcinelli Garcia	- SAGE CONSULTORIA
Magno L. A. Mendes	- CARBOOX
Marcos Marinho de Andrade	- BHP
Omar Dibo Calixto Afrange Filho	- CARBOOX
Paulo César Sarmiento	- CLUBE DE ENGENHARIA/RJ
Raul de Oliveira Pereira	- CASA DA MOEDA
Rudolf Robert Bühler	- IBS
Sérgio Leite de Andrade	- USIMINAS
Sérgio Neves Monteiro	- UENF

16h 00 às 17h 00

INVESTIGAÇÕES METALOGRAFICAS A ALTAS TEMPERATURAS NO AÇO MICROLIGADO AO NÍOBIO (1)

Euclides Castorino da Silva⁽²⁾
 João Manuel D. A. Rollo⁽³⁾
 Pedro Luiz Di Lorenzo⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Contribuição técnica a ser apresentada no 55º congresso da ABM, 16 a 20 de julho de 2000 - Rio de Janeiro - RJ

⁽²⁾ M.Sc. Eng. Metalúrgico aluno do programa de doutorado EESC/USP Departamento de Eng. de Materiais, Aeronáutica e Automotilística da EESC/ USP.

⁽³⁾ Prof. Dr. Eng. de Materiais associado da EESC/USP

⁽⁴⁾ Bacharel em Química

Palavras-chave: aços microligados, transformação por resfriamento contínuo e microscópio com estagio a quente.

Com o uso do microscópio de estágio a quente "Hot Stage Microscopy", acompanhou-se a cinética do crescimento de grão austenítico em função da temperatura do aço ABNT 1450 / NB-82, durante o aquecimento e resfriamento sob vácuo da ordem de 10^{-4} mbar. Nesta técnica os contornos de grãos são identificados através de fendas térmicas "groove", observadas passo a passo, durante os ciclos térmicos impostos. As técnicas de microscopia de varredura, por força atômica, foram utilizadas para medidas das profundidades das fendas, localizadas nos contornos de grãos, bem como na identificação de inclusões, carbonetos e distribuição dos mesmos na microestrutura. Utilizando dilatometria, foram coadunados vários testes com velocidades de resfriamento na faixa 0,2°C/seg. até 100 °C/seg.. As janelas de formação de fase foram observadas através dos traçados das curvas "CCT" "Continuous Cooling Transformation". Neste contexto, objetivou-se um estudo detalhado da melhor temperatura de solubilização dos precipitados que controlam o crescimento de grãos austeníticos, bem como o efeito do nióbio nas janelas de formação de fase deste aço, utilizado na fabricação de peças forjadas a quente por matriz fechada.

16h 00 às 17h 00

MICROESTRUTURA E PROPRIEDADES MECÂNICAS RESULTANTES DO PROCESSAMENTO TERMOMECAÂNICO DE AÇOS BAINÍTICOS AO MANGANÊS E SILÍCIO

Macelo Pinheiro Mendes⁽¹⁾
 Juan Garcia de Blas⁽²⁾

Contribuição Técnica ao 55º Congresso da Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 24-28 julho 2000, Rio de Janeiro.

⁽¹⁾ Mestrando, Programa de Engenharia Metalúrgica e de Materiais, COPPE / UFRJ

⁽²⁾ Prof. Adjunto, Programa de Engenharia Metalúrgica e de Materiais, COPPE / UFRJ

Palavras-chave: aços bainíticos, processamento termomecânico, microestrutura e propriedades mecânicas.

O objetivo deste trabalho foi o estudo dos efeitos das condições de processamento termomecânico sobre as microestruturas e propriedades de tração de dois aços bainíticos, com composições nominais 0,2%C-3%Mn-2%Si e 0,3%C-3%Mn-2%Si. O processamento, em escala de laboratório, consistiu de laminação a quente no campo austenítico, empregando quatro esquemas de laminação, conjugando duas temperaturas de passe e dois níveis de redução, seguida de tratamento isotérmico para transformação bainítica. Para comparação, foram realizados tratamentos térmicos convencionais suprimindo-se a etapa de deformação. Todas as condições de processamento termomecânico resultaram numa microestrutura austenítica não recristalizada. Nas microestruturas finais, constituídas de bainita e de austenita retida, a morfologia de bainita em feixes produzida pelo tratamento térmico é modificada pelo processamento termomecânico, o qual reduz a largura dos feixes e limita a orientação destes a determinadas direções. A fração transformada da bainita é reduzida com o aumento da quantidade de deformação e com a diminuição da temperatura de passe. Em relação ao tratamento térmico, o processamento termomecânico produz ganho do limite de escoamento sem perda de ductilidade quando a deformação, em quantidade limitada, é realizada em alta temperatura.

16h 00 às 17h 00

EFEITO DO MOLIBDÊNIO NO COMPORTAMENTO DE OXIDAÇÃO A ALTA TEMPERATURA AO AR DE AÇOS MARAGING DE ULTRA ALTA RESISTÊNCIA MECÂNICA (1)

André de Albuquerque Vicente⁽²⁾
 Gilberto Alvarez Giusepone Junior⁽³⁾
 Angelo Fernando Padilha⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Trabalho submetido ao 55º Congresso Anual da ABM, a ser realizado no Rio de Janeiro de 24 a 28 de julho de 2000.

⁽²⁾ Engenheiro Metalurgista e Mestre em Engenharia pela EPUSP, funcionário da Wetzel Fundição de Alumínio, Joinville, S.C.

⁽³⁾ Aluno de graduação do Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais da EPUSP.

⁽⁴⁾ Professor Titular do Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais da EPUSP.

Palavras-chave: aços maraging; oxidação; efeito do molibdênio

Foram estudadas composições não comerciais de aços maraging de ultra alta resistência, dentro de um projeto que visava obter materiais com limite de escoamento por volta de 3 GPa. Inicialmente foi feita uma caracterização microestrutural das diversas etapas de processamento de aços maraging do tipo Fe-14% Co - 13,5% Ni - 7,5 a 15% Mo - Ti - Al. Em seguida, estudou-se o efeito da composição química no comportamento de oxidação ao ar a alta temperatura das ligas. No total foram estudadas 5 corridas com teores variáveis de molibdênio, titânio e alumínio. As microestruturas foram caracterizadas após solidificação, homogeneização, forjamento e tratamentos térmicos. Várias técnicas complementares de análise microestrutural foram utilizadas: microscopia óptica, difração de raios X, microscopia eletrônica de varredura com análise por EDS e microdureza Vickers. A variação no teor de molibdênio na faixa de 7,5 a 15% teve acentuado efeito na temperatura M_s e no comportamento de oxidação. O aumento no teor de molibdênio na faixa mencionada modificou as características da película de óxidos e melhorou significativamente a resistência à oxidação a alta temperatura do aço.

16h 00 às 17h 00

ESTUDO MICROESTRUTURAL DE LIGAS EXPERIMENTAIS Co-Ta DESTINADAS À UTILIZAÇÃO EM ALTAS TEMPERATURAS

Marcelo de Castro-Rebello^(1/a)
 Fabrício Fonseca Bianchi^(2/a)
 Hugo Ricardo Z. Sandim^(3/b)
 Jorge Alberto Soares Tenório^(4/a)
 Stephan Wolyneec^(5/a)

"55º CONGRESSO DA ABM", 24 a 26.07.2000, Rio de Janeiro / RJ (organização: ABM - Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais)

⁽¹⁾ Membro da ABM, Engenheiro Mecânico, Doutor em Engenharia Metalúrgica

⁽²⁾ Engenheiro Metalurgista

⁽³⁾ Membro da ABM, Engenheiro Químico, Doutor em Engenharia Metalúrgica

⁽⁴⁾ Membro da ABM, Engenheiro Metalurgista, Professor Associado

⁽⁵⁾ Membro da ABM, Engenheiro Metalurgista, Professor Titular

^(a) Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais / Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - Av. Prof. Mello Moraes, 2.463 / CEP 05508-900 / São Paulo - SP / (011)818.5241, Fax 818.5421, E-mail: MARC@USP.BR

^(b) Departamento de Engenharia de Materiais / Faculdade de Engenharia Química de Lorena (FAENQUIL) - Polo Urho-Industrial, Gleba AI-6 / CEP 12600-000 / Lorena - SP / (012)553.1000 (Ramal: 101), Fax 553.3006, E-mail: FTILOR@EU.ANSP.BR

Palavras-chave: microestrutura, ligas Co-Ta, altas temperaturas

Ligas bifásicas Co-15%Ta, Co-30%Ta e Co-45%Ta (porcentagens em peso), preparadas para investigação de suas resistências à oxidação a alta temperatura, foram caracterizadas em termos microestruturais, nas condições "como fundidas" e "tratadas termicamente" por 48 h a 900°C. O exame microestrutural foi realizado num microscópio eletrônico de varredura, tendo a identificação dos microconstituintes sido realizada através das técnicas de fluorescência de raios-X, difração de raios-X e EDS. Constatou-se que as ligas são

SYSNO 1193482

PROD 001886

ACERVO EESC