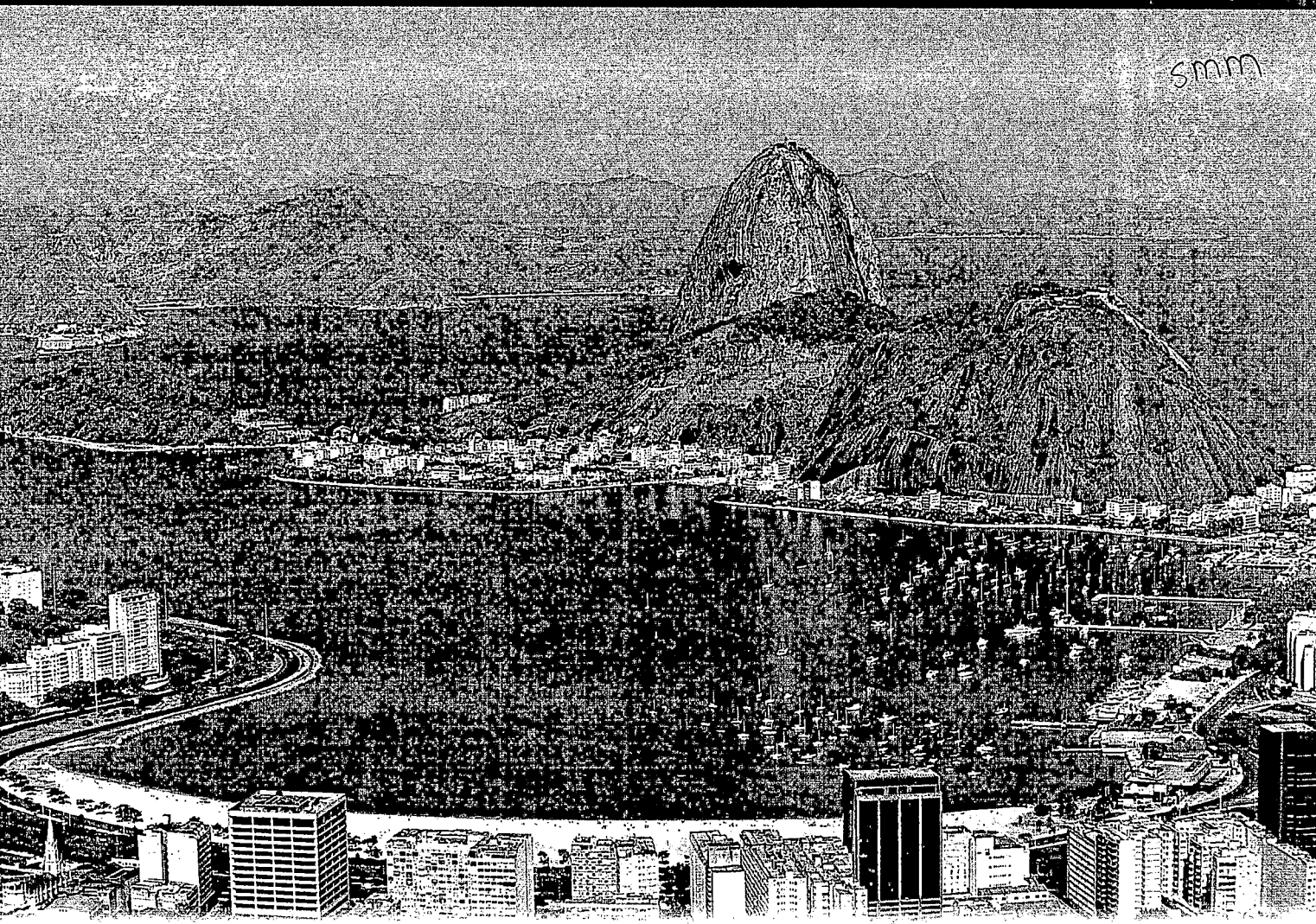


PROGRAMA



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 Açalunga 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 Wolynec

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

Analúgia Valim Pasti	- CSN
Ayrton Filleti	- ALCAN
Carlos Sérgio Viana	- IME
Celso Silveira Rosa	- CST
Clayton Labes	- GERDAU
Dalton Noscé	- 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 Carmey	- COSIPA
Lauro de Sales Chevrant	- CONSULTOR
Leonardo Barbosa Godefroid	- UFOP
Luiz Cláudio Oliveira	- SOBREMETAL
Luiz Fernando Sarcinelli Garcia	- SAGE CONSULTORIA
Magno L. A. Mendes	- CARBOOX
Marcos Marinho de Andrade	- BHP
Omar Dibo Calixto Afrange Filho	- CARBOOX
Paulo César Sarmento	- 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 as 17h 00

EFETOS DA MICROADICÃO DO ZIRCÔNIO NAS PROPRIEDADES MECÂNICAS E MICROESTRUTURAIS DE UM AÇO C - Mn PRODUZIDO POR PROCESSAMENTO TERMOMECÂNICO⁽¹⁾

Gabriel Godinho Alves⁽²⁾
 Carlos Roberto Guinâncio Carvalho⁽²⁾
 Charles de Abreu Martins⁽³⁾
 Roberto Luiz Silva Germano⁽⁴⁾
 Márcio Adriano Coelho da Silva⁽⁵⁾
 Paulo Roberto Campissi de Souza⁽⁶⁾

1 - Contribuição técnica a ser apresentada no 55º Congresso Anual da Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, Rio de Janeiro - RJ, 24 a 28 de julho de 2000;

2 - Engº Metalúrgico, Pesquisador do Centro de Pesquisas da Companhia Siderúrgica Nacional;

3 - Engº Metalúrgico, M.Sc., Professor Assistente da Universidade Federal Fluminense;

4 - Engº Metalúrgico, M.Sc., Pesquisador do Centro de Pesquisas da Companhia Siderúrgica Nacional;

5 - Engº Mecânico, M.Sc., Pesquisador do Centro de Pesquisas da Companhia Siderúrgica Nacional;

6 - Téc. Mecânico, Técnico de Pesquisas do Centro de Pesquisas da Companhia Siderúrgica Nacional.

Palavras-chave: aço microligado, zircônio, indústria automobilística.

O grande desenvolvimento da indústria automobilística, dentro do setor de autopeças, tem exigido cada vez mais produtos perfeitamente adequados às exigências de transformação.

Nas últimas décadas tem sido amplamente demonstrado que, com adições de elementos microligantes em um aço comum, juntamente com um processamento termomecânico controlado, atinge-se excelentes valores de propriedades mecânicas aliados à boa tenacidade e soldabilidade.

O zircônio não tem sido comumente utilizado como microligante, apesar de possuir propriedades físicas similares aos elementos normalmente utilizados como tal; como o nióbio e titânio; sendo utilizado nos aços principalmente como desoxidante.

O presente trabalho avaliou o efeito da microadicação de zircônio em um aço conformável submetido a processamento termomecânico em escala piloto. Para tal, utilizou-se dois aços com a mesma composição química básica, um sem microligante, para efeito de comparação, e um microligado ao zircônio. A partir dos resultados obtidos, foi possível mostrar o ganho de propriedades mecânicas obtido com a microadicação de zircônio, devido principalmente ao refinamento de grão ferrítico final e ao endurecimento por segunda fase.

Assim, obteve-se um aço microligado ao zircônio, com valores de resistência mecânica superiores ao aço carbono - manganês, sem perda apreciável do alongamento.

16h 00 as 17h 00

"O EFEITO DO FLUXO LIGADO COM ADIÇÃO DE PÓ METÁLICO NO METAL COMO SOLDADO EM SOLDAGEM A ARCO SUBMERSO"¹

Isabel Cristina Buttignon⁽²⁾
 Samuel Irati Novaes Gomes⁽³⁾

⁽¹⁾ Contribuição Técnica ao 55º Congresso da Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 24 a 28 de Julho de 2000, Hotel Glória, Rio de Janeiro.

⁽²⁾ Aluna de Doutorado em Ciência e Engenharia de Materiais - Área de Interunidades - EESC, IFSC, IQSC-USP - Av. Dr. Carlos Botelho, 1465 - São Carlos, SP - CEP 13.560-250 - Fone(16) 273-9591, Fax(16) 273- 9590 / e-mail: isabelcb@sc.usp.br

⁽³⁾ Prof. Associado do Departamento de Engenharia de Materiais, Aeronáutica e Automobilística da EESC-USP - Av. Dr. Carlos Botelho, 1465 - São Carlos, SP - CEP 13.560-250 - Fone(16) 273-9591, Fax(16) 273-9590 / e-mail: irati@sc.usp.br

Palavras-chave: composição química, microestrutura, pó metálico.

Este trabalho tem como objetivo estudar o efeito do fluxo ligado 10.71P com adição de pó metálico nas composições químicas e microestruturas do metal como soldado obtido por arco submerso levando em conta a diluição da chapa base. Foram utilizadas cinco chapas base, sendo quatro delas de aço do tipo ARBL e uma de aço carbono comum SAE 1020, o eletrodo utilizado foi o

arame EM 12K e pó metálico 400. As condições de soldagem utilizadas foram: tensão de 34V, corrente de 660A, velocidade do arco de 30 cm/min e adição de pó metálico de 373 kg/m. O fluxo produziu um aumento do Mn no metal como soldado em relação aos teores do mesmo nas chapas base e arame, e a diluição das chapas base dos aços ARBL foi suficiente para introduzir elementos de liga influenciando na temperabilidade final do metal como soldado. Tendo em vista que o fluxo foi utilizado como recebido não se efetuando a secagem como deveria efetuar, isto fez com que ocorresse um aumento considerável do teor de oxigênio na composição química do metal como soldado. Das condições acima especificadas produziu-se uma alteração significativa na temperabilidade do metal como soldado interferindo na porcentagem dos microconstituintes finais.

16h 00 as 17h 00

PARAMETROS DE SIMULAÇÃO UTILIZADOS NA CONFORMAÇÃO DE CHAPAS POR ELEMENTOS FINITOS⁽¹⁾

Alexandre Alvarenga Palmeira⁽²⁾
 José Glênio Medeiros de Barros⁽³⁾

⁽¹⁾ Contribuição técnica a ser apresentada no 55º Congresso Anual da ABM, realizado entre 16 a 20 de julho de 2000 no Hotel Glória, Rio de Janeiro - RJ.

⁽²⁾ Membro da ABM, Doutorando em Engenharia de Produção na COPPE/UFRJ, Professor Assistente do Departamento de Mecânica, na Faculdade de Engenharia de Produção, Campus Regional de Resende - UERJ, e-mail: palmeira@uerj.br

⁽³⁾ Dc, Professor Adjunto da Faculdade de Engenharia de Produção, Campus Regional de Resende - UERJ, e-mail: glenio@uerj.br

Palavras-chave: estampagem - estiramento - MEF.

Atualmente, com a evolução cada vez maior dos computadores, tanto no que se refere a Hardware quanto software, o uso de técnicas de simulação tem sido cada vez mais utilizadas no desenvolvimento de novos produtos de conformação. Produtos estes que variam desde simples latas de refrigerante até complexos painéis de carrocerias de automóveis. Porém, a conformação, por mais complexa que seja, constituirá sempre de uma sequência de operações de dobra, estiramento, estampagem profunda e/ou embutimento. Fazendo uso destes conceitos de conformação e de modelos de simulação numérica, ou seja, o uso do Método de Elementos Finitos com uma técnica explícita de integração no tempo, através do programa ABAQUS, foi simulado o ensaio de estiramento de chapas finas, proposto pela Universidade do Estado de Ohio, e o embutimento de uma lata de alumínio. Foram consideradas as propriedades intrínsecas dos materiais de forma a tornar o modelo o mais realístico possível. Para validar os modelos, os resultados obtidos pela simulação foram comparados com os resultados experimentais. Posteriormente, foram alterados parâmetros de modelagem da simulação, como a curva de carregamento do deslocamento do ferramental, o refino da malha do modelo de estampagem, tanto do ferramental como o esboço a ser conformado.

