

■ FRANÇAIS

Simulation du traitement calcium des aciers calmés à l'aluminium 172

H.-J. Visser, R. Boom, M. Biglari

A partir de résultats issus de l'analyse microscopique d'échantillons d'acier, de calculs d'écoulement, et de considérations thermodynamiques et cinétiques, on propose un modèle de l'évolution de la concentration, de la composition et de la taille des inclusions dans l'acier liquide pendant l'injection de calcium. La solution mathématique du modèle demande l'introduction des "Population Balance Equations". Les résultats du modèle sont comparés à la composition réelle des inclusions dans l'acier issu de l'aciérie n°2 d'IJmuiden.

Thermochimie du calcium et du magnésium dans l'acier et impact en métallurgie secondaire : une approche par calculs thermodynamiques 181

A. Costa e Silva

La rareté et la dispersion des données de thermochimie du calcium et du magnésium dans l'acier sont décrites. Les difficultés que présente l'analyse de la thermochimie de ces éléments par la thermodynamique classique incitent à utiliser des approches par modélisation. Des exemples d'applications aux problèmes posés par le calcium et le magnésium en aciérie sont présentés.

Applications industrielles des brûleurs sans flamme à bas NOx Tenova FlexyTech® 194

M. Fantuzzi, L. Ballarino

Les législations environnementales strictes ont forcé les fabricants de brûleurs à améliorer leurs produits (brûleurs récupératifs à bas NOx). On décrit le développement par Tenova du brûleur sans flamme FlexyTech® avec de basses émissions de NOx même au-dessous de la limite actuelle de la "meilleure technologie disponible" c'est-à-dire 40 ppm à 3%O₂ avec une température de four de 1250°C et de l'air préchauffé à 450°C. Les résultats obtenus pendant le programme de R&D ont été encore améliorés sur les installations industrielles.

Robotisation du plancher de coulée : conception et résultats récents 206

A. Jungbauer, J. Penn, J. Lanschützer, H. Ebner

Siemens VAI développe l'automatisation de toutes les actions d'un plancher de coulée de machine de CC. Un robot à l'échelle 1 a été installé en laboratoire avec détection de position embarquée et tout l'outillage nécessaire. Des solutions adaptées permettant d'effectuer une marche entièrement automatique ont été conçues, construites et testées. Le premier robot entrera en service en décembre 2007. Les résultats des études, des essais et des réalisations sont présentés et commentés.

Skin pass à chaud d'ArcelorMittal Tubarao - Améliorations de planéité pour les faibles épaisseurs 212

C.-N. da Silva, F.-C. Dornelas, L.-F. da Silva Volpato, L.-T. Sequeira, G. de Martin Sarnaglia, Q.-R. Sobrinho, F.-G. da Silva Araújo

Le but principal du skin pass d'ArcelorMittal Tubarao est d'améliorer la planéité des bandes minces laminées à chaud. Depuis le démarrage en 2002, plusieurs actions ont été mises en place et une évolution conséquente de la qualité et du contrôle du process a pu être obtenue :

- La philosophie de planification de la production, tout au long de la campagne de laminage, pour minimiser l'effet de l'usure des cylindres;
- La définition de valeurs cibles optimales pour les allongements de façon à maintenir les forces appliquées aux cylindres, aussi constantes que possible, et éviter des modifications de la flexion des cylindres;
- L'automatisation du contrôle des forces de flexion en fonction des caractéristiques de la bande et des cylindres.

Nouvelles nuances d'acier pour l'allègement des bouteilles GPL 218

S. Vanrostenberghe, J. Goudemez, M. Chiappini, O. Brun, G. Desplaces, R. Bregnon

La nouvelle norme EN 14140:2004 permet d'utiliser des aciers à Haute Résistance pour la fabrication de bouteilles de plus faible épaisseur que la limite imposée par la norme EN 1442:1998. Les nouveaux aciers proposés pour la fabrication de bouteilles GPL légères ont été minutieusement caractérisés en termes d'aptitude à la mise en œuvre.

Etude expérimentale du couplage galvanique entre un acier traditionnel et un acier inoxydable dans le béton 225

E. Chauveau

Les ronds à béton en acier inoxydable augmentent la durée de vie des structures en béton, avec un coût initial plus élevé compensé par la réduction des dépenses d'entretien. L'effet de plusieurs paramètres sur le couplage galvanique acier au carbone/acier inox est présenté. On montre que l'introduction de ronds à béton en inox n'accélère pas la corrosion intrinsèque de l'acier au carbone, en respectant les règles établies concernant le rapport de surface et le nombre de points de contact.

Simulation of the calcium treatment of aluminium killed steel 172

H.-J. Visser, R. Boom, M. Biglari

Based on results from microscopic analysis of steel samples, flow field calculations thermodynamic and kinetic considerations, a model has been derived that describes the evolution of the concentration, composition and size of the inclusions in the liquid steel during the injection of calcium. The mathematical solution of the model requires the incorporation of Population Balance Equations. The modelling results are compared to the actual inclusion composition in the steel from Ijmuiden BOS2.

Calcium and magnesium thermodynamics in steel and its impacts on secondary steelmaking: a computational thermodynamics approach 181

A. Costa e Silva

The scarcity and discrepancies in thermodynamic data in Ca and Mg containing iron-basis systems is reviewed. The difficulties of handling the problems involving these elements in steel with classical thermodynamic methods recommend the use of computational thermodynamics. Examples of applications of this method to Ca and Mg related problems in steelmaking are presented.

Industrial applications of Tenova FlexyTech® flameless low NOx burners 194

M. Fantuzzi, L. Ballarino

Environmental emissions constraints have led manufacturers to improve their low NOx recuperative burners. The development by Tenova of the FlexyTech® Flameless burners with low NOx emissions, even below the present "Best Available Technology" limit of 40 ppm at 3%O₂ with furnace temperature 1250°C, air preheat 450°C, is described. The results achieved during the R&D programme have been also improved in the industrial installations. Some details and performances of the recent furnaces equipped with such burners are provided.

Cast floor robotics: concept and latest test results 206

A. Jungbauer, J. Penn, J. Lanschützer, H. Ebner

SIEMENS-VAI started the development for full automatic operation of all activities on the cast floor of continuous casting machines. A full size test robot was installed in a laboratory with on board position detection and all necessary tools. Specific solutions for allowing full automatic operation were engineered, manufactured and tested. The first robot will go in operation in December 2007.

ArcelorMittal Tubarao hot skin pass - Flatness improvements in thin gauges 212

C.-N. da Silva, F.-C. Dornelas, L.-F. da Silva Volpato, L.-T. Sequeira, G. de Martin Sarnaglia, Q.-R. Sobrinho, F.-G. da Silva Araújo

The main purpose of ArcelorMittal Tubarao skin pass is to improve the flatness in thin gauges hot rolled strips. Since the start-up in 2002 several actions have been implemented and a consistent evolution of quality and process control has been reached:

- The philosophy of production scheduling along the rolls campaign to minimize the effect of roll wear;
- The definition of optimum target elongations to keep as constant as possible the roll forces and avoid roll bending changes;
- The automation of bending forces control according to characteristics of the strip and the rolls.

New steel grades for light weight LPG cylinders 218

S. Vanrostenberghe, J. Goudemez, M. Chiappini, O. Brun, G. Desplaces, R. Bregnon

The new standard EN 14140:2004 permits the use of High Strength Steel grades for the manufacturing of cylinders having a steel sheet thickness lower than the limit imposed by the older EN 1442:1998. The new steel grades proposed for the manufacturing of light weight LPG cylinders have been thoroughly characterized in terms of their in-process behavior.

Galvanic coupling of traditional and stainless steel rebars in concrete, an experimental study 225

E. Chauveau

Stainless steel reinforcement extends the life of concrete, at higher initial costs that may be compensated for by the reduction of maintenance. The effect of several parameters on the galvanic coupling between carbon and stainless steel is reported. It is demonstrated that the introduction of stainless steel rebars do not accelerate the intrinsic corrosion of carbon steel, depending on common rules about surface ratio and number of contact points.

IN THE NEXT ISSUE (MAY 2008)

Automatic combustion control of the ArcelorMittal Tubarao coke oven batteries

G. Marietto, L. Mello, C.-E. Dandrea, A. Torres, N. Biccias, J.-M. Clemente

Effects of anthracite replacing coke breeze on iron ore sintering

D.-W. Ri, B.-J. Chung, E.-S. Choi

In situ observation of the dissolution of ZrO₂ oxides particles in mould fluxes

J. Liu, L. Zhu, M. Guo, F. Verhaeghe, B. Blanpain, P. Wollants

Development of non-contact type meniscus flow velocity sensor

M. Abe, Y. Kishimoto, H. Kuro Oka, H. Kelvesjo

Study of cleanliness and castability in Ti-stabilized ultra low carbon steels using automated SEM inclusion analysis

S.-R. Story, G.-E. Goldsmith, G.-L. Klepzig

Latest technologies in cooling technology and their benefit in plate production

D. Schmidt, R. Dehmel, G. Horn