

FRANÇAIS

La valeur du recyclage pour la société et son intégration dans la méthodologie LCA 50

J.-P. Birat, N. Prum, K. Yonezawa, L. Aboussouan

Une méthodologie est proposée pour intégrer le recyclage, activité essentielle des économies développées, dans les outils de la LCA. La démarche de choix de la méthodologie est présentée par étapes. La proposition retenue est fondée sur le modèle de recyclage à cycles multiples, qui correspond le mieux à la réalité du recyclage des matériaux dans l'économie. D'un point de vue pratique, les résultats de cette analyse complexe sont attribués à l'acier sous forme de valeur spécifique (tonne de CO₂ par tonne d'acier), ce qui revient à répartir l'impact sur les différentes étapes successives du recyclage en moyenne pondérée, selon la quantité de matière recyclée à chaque étape.

Rentabilité pour CST de la récupération d'énergie au gueulard dans le contexte brésilien de marché libre de l'électricité et des crédits d'émission 62

V. da Silva Helder, G. -B. Cristiana, L. -E. Wanderson, G. Dilson, C. -A. Guilherme

L'ouverture du marché brésilien de l'électricité et les possibilités offertes par les crédits d'émission ont motivé la réévaluation des dispositifs de récupération d'énergie au gueulard des HF n°2 et n°3 de CST. Ces turbines pourraient récupérer environ 16 MW. Plusieurs stratégies ont été examinées : la revente d'électricité, la consommation en interne et la consommation élargie à Arcelor Brésil, tout en tenant compte des crédits d'émission.

Les outils de simulation amènent une nouvelle technologie de fours 67

L. Ferrand, P. Reynes, F. Le Duigou

Une stratégie de modélisation innovante a été développée et validée pour assister la conception des fours de réchauffage sidérurgiques. Plusieurs outils de simulation complémentaires ont été mis en oeuvre pour repenser le concept du four, appelé Four Digit@I™, depuis l'étude des brûleurs jusqu'à l'optimisation du système énergétique global. Plusieurs Fours Digit@I™ sont désormais entrés en production sur les laminoirs à chaud. Les avantages en terme d'émissions polluantes, de coûts opérationnel et de flexibilité ont été démontrés sur site.

Système d'optimisation du mélange à l'agglomération et au haut-fourneau chez CST 76

C. Perin Filho, D. Tassinari Miranda, E. Medeiros Milanez, E. Luiz Massanori Harano, E. Torres Bispo dos Santos, F. Dummer Silva, H.-L.-M. Oliveira, M. Ribeiro da Silva, R. José Tauffer Barros

Le logiciel « Solution Intégrée des Charges pour l'Agglomération et les Hauts-fourneaux » est présenté. C'est un système d'aide à la décision de gestion qui comprend un modèle mathématique de génération automatique et optimisée de solutions d'enfournement pour l'agglomération et les hauts-fourneaux. Ce modèle garantit les spécifications de la qualité des produits, le respect des limites environnementales et la disponibilité des matières, avec la stabilité de marche comme objectif majeur. De plus, il permet l'analyse stratégique des achats de matières premières et de combustibles nouveaux.

Laitier de lingotière pour la coulée à grande vitesse de brames d'acier hypopéritectique 82

M. Hanao, M. Kawamoto, T. Murakami, H. Kikuchi

Un nouveau laitier a été développé pour accroître la cristallisation sous forme de cuspidine dans la partie supérieure de la lingotière. Ceci diminue localement le flux thermique et favorise la solidification régulière de la première peau de brame, éliminant ainsi les risques de fissure longitudinale. Des essais pilotes ont montré que le nouveau laitier permet de couler des nuances d'acier hypopéritectique à plus de 5 m/min.

Armatures en acier inoxydable : le choix de la durée 89

C. Bourgin, E. Chauveau, B. Demelin

L'utilisation des armatures en acier inoxydable est en croissance dans le monde. Les propriétés supérieures de l'acier inoxydable en font une solution avantageuse pour réduire le coût global d'une structure en service. Les aciers inoxydables austénitiques et duplex sont utilisés pour les armatures compte tenu de leur excellente résistance à la corrosion dans le béton, associée à une résistance mécanique et à une ductilité élevées.

La résistance à la corrosion par piqûres de plusieurs nuances d'aciers inoxydables a été évaluée à l'aide de mesures électrochimiques. Il est ainsi possible de choisir la nuance adaptée à l'environnement d'une structure particulière en service. Un classement des nuances austénitiques et duplex est proposé.

ENGLISH

The value of recycling to society and its internalization into LCA methodology..... 50

J.-P. Birat, N. Prum, K. Yonezawa, L. Aboussouan

A methodology is proposed for taking recycling, an essential activity of the developed economies, into account within LCA tools. The reasoning for choosing the methodology is exposed step by step. The final proposal is centered on the multiple-recycling model, which best describes the practical way that materials are actually recycled in the economy.

From a practical standpoint, the results obtained are attributed to steel on the basis of a specific value (e.g. t of CO₂ per t of steel), which amounts to averaging the impact over the various steps of the recycling process on a weighted average basis, depending on the amount of material recycled at each step.

Feasibility of new TRTs in CST considering the Brazilian free energy market and carbon credits..... 62

V. da Silva Helder, G. -B. Cristiana, L. -E. Wanderson, G. Dilson, C. -A. Guilherme

The new Brazilian free energy market and the possibilities afforded by the carbon credits motivated a reassessment of Top Recovery Turbines (TRT), to be installed on blast furnaces 2 and 3 of CST. These turbines could recover about 16 MW electric energy.

Several options have been considered, including energy selling, internal consumption and through Arcelor Brazil consumption, taking also carbon credits into account.

Simulation tools make new furnace technology..... 67

L. Ferrand, P. Reynes, F. Le Duigou

An innovative modelling strategy has been developed and validated to help the design of steel reheating furnaces. A set of complementary simulation tools has been used to rethink the furnace concept, namely the Digit@l Furnace™, from the burners to the global energy system optimisation. Several Digit@l Furnaces™ are now in operation on hot rolling mills. Advantages in terms of pollutant emissions, operation costs and flexibility have been demonstrated on site.

Raw material mix optimization system for sintering plant and blast furnace at CST 76

C. Perin Filho, D. Tassinari Miranda, E. Medeiros Milanez, E. Luiz Massanori Harano, E. Torres Bispo dos Santos, F. Dummer Silva, H.-L.-M. Oliveira, M. Ribeiro da Silva, R. José Tauffer Barros

The application software “Integrated Solution for Sinter Plant and Blast Furnace Charging” is presented. This is a decision-making support system that includes a mathematical model for the automatic and optimized generation of charging solutions for the sinter plant and blast furnace processes.

This model assures the quality specifications of the products, environmental limits as well as availability of materials, with particular focus on the operational stability. Furthermore, it allows managerial analysis including the acquisition strategies of new consumables and fuels.

Mold flux for high speed continuous casting of hypoperitectic steel slabs..... 82

M. Hanao, M. Kawamoto, T. Murakami, H. Kikuchi

A new mold flux has been developed to favour cuspidine crystallisation at the upper level of the mold. This reduces the local heat flux and allows an even solidification of the slab shell, thus preventing any occurrence of longitudinal cracks. Pilot tests have established that the new flux make it possible to cast hypoperitectic steel slabs at casting speeds up to 5 m/min.

Stainless steel rebar: the choice of service life 89

C. Bourgin, E. Chauveau, B. Demelin

Use of stainless steel rebar for concrete reinforcement is increasing worldwide. The enhanced properties of stainless steel prove to be a viable solution when life cycle costs of the structures are taken into account. Austenitic and duplex stainless steels are used as rebar because they present an excellent combination of corrosion resistance in concrete, high strength and good ductility.

The resistance to pitting corrosion of various stainless steels has been evaluated by electrochemical tests. Thus, it is possible to select the appropriate grade according to the environment the concrete structure is submitted to during its life. A classification of the selected austenitic and duplex grades is introduced.

IN THE NEXT ISSUE

(MARCH 2006)

Simulation of raw material yard of CST

R. Santos, J. Mendes, J. Lima, E. Harano, M. Fiorini, J. Cuzzuol, R. -J.Coelho

Emergency repair of Aceralia BFA due to severe hearth and bosh degradations

R. Himpe, H. De Langhe, J. Castro, J. Villalobos Garcia, I. -G. Baquet, I. Herrero

Arcelor Lorraine Blast Furnaces control at high PCI

S. Clairay, F. Didelon, M. Helleisen, P. Negro

Application of conoscopic holography to control the melt stirring

J. Diaz, L.-F. Sancho, I. Alvarez

Prevention of slab surface transverse cracking at Kashima n°2 caster with surface structure control cooling

Y.Ito, T. Kato, K. Otha, N. Baba

Micromechanical evaluation of intergranular crack growth under continuous casting conditions

C. Chimani, H.-J. Böhm, D. Duschlbauer, T. Drabek, O. Kolednik, G.-X. Shan, K. Mörwald