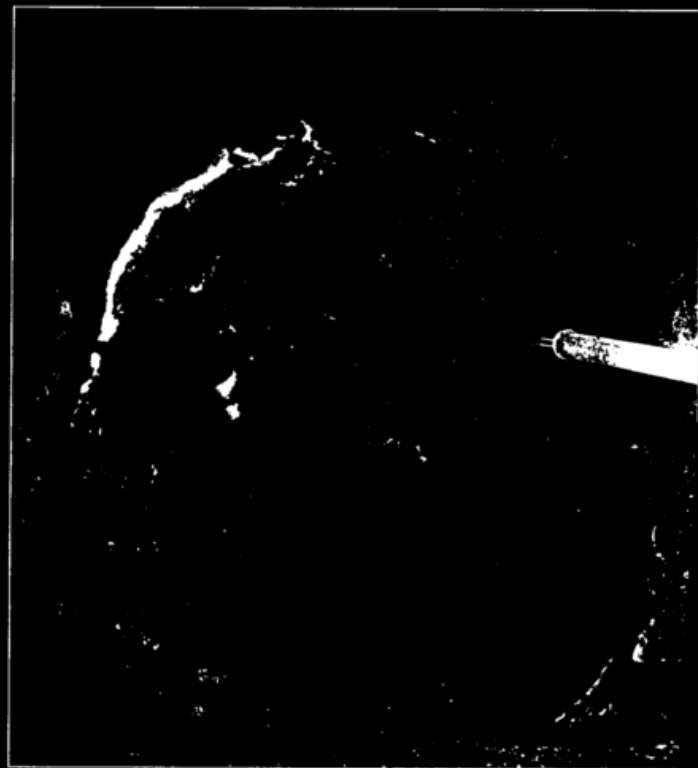


**stahl**  
und  
**eisen**

**Zustelltechnik,  
Schlackenführung  
und Feuerfest-Verschleiß  
bei der Stahlherstellung**



**STAHL**  **EISEN**

Zustelltechnik, Schlackenführung und Feuerfest-  
Verschleiß bei der Stahlherstellung

Lining techniques, slag control and refractory  
wear during steel production

Technique de garnissage, réglage du laitier et usure  
des réfractaires pendant la fabrication de l'acier

XXXIX. Internationales Feuerfest-  
Kolloquium

XXXIXth International Colloquium  
on Refractories

XXXIXième Colloque International  
sur les Réfractaires

Aachen, 24. + 25. September 1996

# stahl und eisen

SPECIAL

Oktober 1996

## Contents

Vorwort/Preface/Préface

**Fuzzy Technologie und ihre Anwendungen** 1  
*H.-J. Zimmermann*

**Recent tendencies in refractories in relation with  
service conditions in the steel industry** 6  
*J. Poirier*

**Stahlwerksschlacken und ihre Wirkung auf  
Feuerfestzustellungen** 16  
*J. Geiseler*

**Concept et évaluation d'un fond monolithique  
d'une poche acier de 300 tonnes de capacité** 22  
*B. Knierim, D. Dockier, Ph. Mathieu,  
M. Leclercq*

**Improving of bottom steel ladle service life** 25  
*A. Luca, V. Manolescu, T. Calin*

**Effect of MgO addition into slag on  
refractory wear** 28  
*J. Molinero, E. Gonzalez*

**Glazing of steel ladles** 32  
*R. Siebring, M. C. Franken*

**Working out an ecologically clean  
metallurgical ladles monolithic pouring  
refractory lining drying technology** 37  
*V. Bobylev, A. Savvin*

**Neue Hochleistungsprodukte für den Einsatz  
im Konverter** 40  
*G. Buchebner, S. Pirker*

**Leistungssteigerung der Konverterauskleidung  
durch optimierte Zustellungskonzepte** 45  
*J. Schlüter, W. A. Rasim, H. G. Endres,  
A. Ott, W. Schnelle*

**Prolongation of life time BOF lining by  
improving refractories and operation** 52  
*K. Akutaya, F. Matsumoto, J. Ikeda,  
M. Tawara*

**Improvement of roof block for E. A. F.** 56  
*E. Kawamoto, T. Iwamoto, K. Chihara,  
I. Yamada, M. Kogiso*

**Modernes Konverterabstichsystem** 59  
*R. Kromarek, R. Pungerssek*

**Die Feuerfesttechnik des Hochleistungs-  
elektrolichtbogenofens bei den  
„ISPAT-Hamburger Stahlwerken, GmbH“** 62  
*G. Münstermann, H. Schliephake*

<b>Reaktionen zwischen Al-beruhigten Stahlschmelzen und Feuerfeststeinen auf Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-SiO<sub>2</sub>-Basis</b>	<b>66</b>	<b>Applications of engineered castable systems to refractory linings in the steel industry</b>	<b>104</b>
<i>H. Lachmund, N. Bannenber P. Bartha, G. Weibel</i>		<i>A. Hey, S. J. Gregory, G. S. Hutchesson, D. M. Pickard, D. S. Taylor, S. B. Tomlinson</i>	
<b>Untersuchungen der Reaktionen feuerfester Baustoffe mit Stahl- und Schlackenschmelzen</b>	<b>71</b>	<b>Development of self-forming spinel castable for steel ladle</b>	<b>108</b>
<i>U. Nehrenberg, R. Prange, J. Stradtman</i>		<i>Y. Urita, M. Sugawara, M. Kataoka, K. Yamaguchi</i>	
<b>Application of Thermodynamic Calculation Software to Improvement of Refractory Wear</b>	<b>73</b>	<b>Untersuchungen der Reaktionen zwischen Feuerfestbeton und Spritzmasse im Tundish</b>	<b>111</b>
<i>E. Udagawa, M. Kumagai, S. Taguchi</i>		<i>M. von Witzleben, W. Kollenberg, N. Bannenber</i>	
<b>Spektroskopische Untersuchungen des Redoxzustandes flüssiger Schlacken</b>	<b>76</b>	<b>Modellierung und Simulation der Verschleißkinetik von Tauchausgüssen beim Stranggießen von Stahl</b>	<b>117</b>
<i>K. Mausbach, N. Nowack, F. Schlegelmilch</i>		<i>K. Th. Mavromatis, C. Zografou</i>	
<b>Ladle shroud slag detector</b>	<b>82</b>	<b>Development of carbon free high-alumina submerged nozzle</b>	<b>118</b>
<i>J. D. Usher, R. A. Sommers, D. H. M. Kings</i>		<i>S. Tamura, T. Matsui, T. Ikemoto, K. Sawano</i>	
<b>Flame Gunning Repair Method</b>	<b>85</b>	<b>The application of non-carbon material for CC nozzle to prevent carbon pick-up content</b>	<b>122</b>
<i>K. Murakami, K. Furukawa, K. Sugiyama, H. Kubo</i>		<i>Y. Wakao, M. Andou, Sh. Takahashi, Y. Okumura</i>	
<b>Composite Refractory Components For Advanced Steel Pouring Applications</b>	<b>90</b>	<b>The Mechanism of Improved Corrosion Resistance of ZrB<sub>2</sub>-ZrO<sub>2</sub>-C Material against Corrosive Slag</b>	<b>128</b>
<i>S. J. Lee, S. Pohl</i>		<i>K. Ogata, Sh. Jitsuka, M. Harada</i>	
<b>Problemstellung und Anwendungsmöglichkeiten für den Einsatz thermisch gespritzter Schichten in der Stahlindustrie</b>	<b>95</b>	<b>Clogging resistant materials for immersion nozzle</b>	<b>131</b>
<i>T. Rymon-Lipinski, U. Morkramer, I. Rass, J. Decker</i>		<i>Sh. Naitoh, T. Muroi, K. Oguri</i>	
<b>Advantages and disadvantages of cement free castables</b>	<b>98</b>	<b>Untersuchungen zum Verschleißverhalten von kohlenstoffgebundenen Magnesiasteinen in sekundärmetallurgischen Prozessen</b>	<b>135</b>
<i>T. Richter, T. Vezza</i>		<i>A. Vinçon, J. Hartenstein, R. Prange, J. Stratmann</i>	
<b>Innovative installation methods for low cement monoliths</b>	<b>101</b>		
<i>Th. H. McCann, M. C. Langenohl, J. P. Sutton</i>			