

Granulação em Siderurgia - Finos de Aciaria Elétrica

Laudo J.L. Bernardes
engenheiro de materiais

Laura B. Bernardes
engenheira ambiental

Histórico

Uma empresa siderúrgica, situada no Brasil (Rio de Janeiro), fabricante de aço, e segundo informações de seus técnicos, gera uma quantidade mensal média de resíduos que está relacionada na tabela abaixo.

Geração de Resíduos	toneladas / mês
Carepa de Aço	1500 - 2000
Lama de Carepa de Aço	900
Pó de Aciaria Elétrica (PAE)	900

Tabela 01. Geração de resíduos

A granulometria dos resíduos, bem como a densidade aparente, estão apresentadas na tabela 02.

Granulometria (mm)	%		
	Carepa	Lama	PAE
+ 5,6	7,8	0,0	0,0
- 5,6 + 4	6,0	1,6	0,0
- 4 + 2	18,1	7,0	0,0
- 2 + 1	16,9	10,8	0,0
- 1 + 0,5	16,9	16,1	0,0
- 0,5 + 0,25	15,0	19,3	0,0
- 0,25	19,3	45,3	100,0
DA (t / m³)	1,66	1,61	0,79

Tabela 02. Características dos resíduos

Objetivo

Para que todo o resíduo gerado, conforme Tabela 01, pudesse ser reaproveitado no processo de fabricação do aço, teríamos que "formar uma pelota" com a formulação da Tabela 03.

A pelota ou granulado formado deve apresentar suficiente resistência mecânica ao atrito, abrasão e à compressão para que possa ser conduzida até o Forno Elétrico, sem geração de finos.

Portanto, é necessário a introdução de ligantes, sólidos ou líquidos, além de uma certa quantia de água para a obtenção de uma pelota resistente.

Resíduo	%
Carepa	46
Lama	27
PAE	27

Tabela 03. Formulação do granulado (%)

Viabilidade Técnica

Com o auxílio do equipamento do Laboratório GranTec, de marca WAM (misturador-granulador de alta intensidade), capacidade de 6 litros, foi realizado o seguinte procedimento de ensaio:

pesagem da formulação
adição de ligante orgânico
introdução no equipamento
homogeneização por 2 minutos
introdução de aditivo líquido
granulação por 3 minutos
acabamento por 2 minutos

Após granulação, o material foi seco por 4 horas a 120°C e, então, classificado nas peneiras 12,5; 8; 5,6; 4 e 2 mm. O rendimento foi de 93% acima da peneira 4 mm.

O gráfico 01, mostra a granulometria obtida.

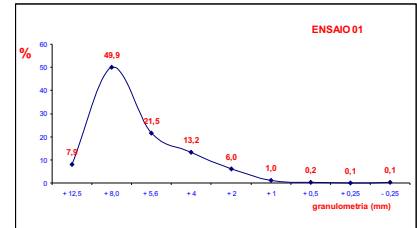


Gráfico 01: Distribuição granulométrica (mm)

Conclusão

O produto granulado apresenta uma boa resistência mecânica, suficiente para o manuseio e aplicação, e uma densidade aparente de 1,60 toneladas/m³.

Dessa maneira, esses resíduos gerados na fabricação aço (Forno Elétrico a Arco - FEA), ao se transformarem em "pelotas", podem ser reaproveitados no processo industrial.

