

PROCESSO DE DECAPAGEM QUIMICA
DA SIDERURGICA MENDES JUNIOR (01)

Márcio Lopes dos Santo (02)
Eduardo Pires da Costa (03)
Marcelo Braz de G. Tonello (04)

SUMARIO

Este trabalho mostra a linha de decapagem da Siderúrgica Mendes Júnior, bem como o processo em um todo, abrangendo ainda as características dos banhos, tanques, equipamentos auxiliares e controles. Incluído no trabalho sobre decapagem também está a unidade de neutralização de efluentes da trefilaria, com descrição do processo e seus controles operacionais.

- (01) Contribuição técnica a ser apresentada no I Seminário de Trefilação de Arames, Barras, Tubos de Metais Ferrosos e Não Ferrosos a ser realizado de 18 a 19 de novembro em São Paulo - S.P..
- (02) Analista de Processos da Siderúrgica Mendes Júnior S.A.
- (03) Coordenador de Processos da Siderúrgica Mendes Júnior S.A.
- (04) Gerente de Produção da Siderúrgica Mendes Junior S.A

1 - DECAPAGEM:

1.1 - LAY-OUT:

Figura 1.

1.2 - INTRODUÇÃO:

A decapagem química do fio máquina ou arames intermediários destinados à trefilação, consiste em uma sequência de tratamentos, visando adequá-los a trabalhos de deformação a frio. Este tratamento consiste basicamente na remoção da carepa do fio máquina utilizando ácido clorídrico, com posteriores lavagens. Em seguida faz-se uma deposição de fosfato de zinco, bórax ou cal, na superfície do mesmo, adequando-o às condições de trefilação específicas para cada produto.

1.3 - PRINCIPAIS EQUIPAMENTOS:

- . Monovia;
- . 12 carros de transporte;
- . Mesas de comando;
- . Mesa auxiliar;
- . Esteira carga e descarga;
- . Tanques de processo;
- . Tanques auxiliares;
- . Desvio.

1.4 - DESCRIÇÃO DO PROCESSO:

Consiste basicamente em programar uma mesa de comando e os carros da linha, de acordo com o pedido de decapados, gerado na Trefi-

laria Principal.

Esta programação é feita, escolhendo um dos oito fluxos existentes no programa, bem como o tempo de tratamento, que varia de acordo com o grau de oxidação do fio ou espessura da carepa existente.

Os tempos de tratamentos são de 240", 360" e 480".

Abaixo a tabela de fluxos de decapagem:

TANQUES DE PROCESSOS	FLUXOS DE DECAPAGEM							
	1	2	3	4	5	6	7	8
ACIDAS I A V	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
LAVAGENS I A III	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
BANHO DE FOSFATO	XXX	XXX	XXX					
LAVAGEM DE FOSFATO	XXX	XXX	XXX					
BANHO DE BORAX		XXX		XXX				
BANHO DE CAL LEVE	XXX						XXX	
BANHO DE CAL PESADA			XXX	XXX				
ESTUFAS I E II	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX

Após programar, coloca-se a linha em funcionamento automático, com os ganchos carregando as bobinas já posicionadas na esteira de carga, de acordo com a prioridade de pedido de decapado.

O ciclo completo de decapagem, ou seja, o tempo em que uma peça (bobina de fio máquina) leva para completar o processo é de mais ou menos uma hora.

A produção por hora é de aproximadamente 22 toneladas.

O processo consiste em remover a carepa do fio máquina, imergindo

o mesmo em cinco tanques com banhos de ácido clorídrico, cujas concentrações estão em ordem crescente. Após a remoção da carepa o fio máquina é levado por imersão e spray em 3 tanques de lavagem, garantindo assim que a superfície do mesmo esteja isenta de resíduos de ácido, para posterior deposição de fosfato de zinco, bórax ou cal, seguindo de secagem em estufa.

Terminado o ciclo, a bobina é depositada na esteira de descarga, que faz o transporte da mesma para a trefilaria principal.

1.5 - EQUIPAMENTOS DO PROCESSO:

1.5.1 - Monovia, com 12 carros transportadores de bobinas:

1.5.2 - Cinco tanques de banho de ácido clorídrico, com volume de 18.000 l, aquecidos por resistência. Estes tanques possuem câmara de exaustão, cujo excesso de vapores ácidos é conduzido para uma torre de lavagem em contra corrente, liberando para a atmosfera somente gases isentos de resíduos ácidos.

Dados de trabalho dos banhos de HCl:

Tanque I - 2 a 8 g/l

Tanque II - 10 a 20 g/l

Tanque III - 20 a 40 g/l

Tanque IV - 30 a 70 g/l

Tanque V - 150 a 170 g/l

Temperatura - 0 a 45 °C

Tempo de imersão - 240" - 360" - 480"

1.5.3 - Três tanques de banhos de lavagem com volume de 18.000 l, sendo o primeiro por imersão e os outros dois, por imersão e spray.

Dados de trabalho dos banhos de lavagem:

Tanque I - Ph 2,0 à 7,0

Tanque II - Ph 4,0 à 7,0

Tanque III - Ph > 7,0

1.5.4 - Um tanque de banho de fosfato de zinco com volume de 18.000 l, aquecido, por vapor através de serpentina, tendo como equipamento auxiliar dois tanques tipo silo, para fazer a decantação da borra formada durante o processo de fosfatização e que é limpo a cada 15 dias.

Dados de trabalho dos banhos de fosfatização:

Acidez total - 33 a 37

Ponto de nitrito - 0 a 3

Ponto de ferro - 0

Temperatura - 75 o C

Tempo de imersão - 360" a 480"

1.5.5 - Um tanque de banho de lavagem de fosfato de zinco, com volume de 18.000 l.

Dados de trabalho do banho de lavagem:

Água por imersão - pH 5,0 a 7,0

Temperatura - ambiente

Tempo de imersão - 170"

1.5.6 - Um tanque de banho de bórax com volume de 18.000 l, aquecido por vapor através de serpentina, tendo como equipamento auxiliar, um tanque com capacidade de 1.000 l, para preparo de solução de bórax, utilizado na correção da concentração do banho do processo.

Dados de trabalho do banho de bórax:

Concentração de bórax - 100 a 120 g/l

Temperatura - 90 a 95 °C

Tempo de imersão - 170"

1.5.7 - Dois tanques de banho de cal leve e cal pesada, com volume de 18.000 l cada, aquecidos por vapor através de serpentinas, possuindo ainda agitadores, para manter o banho em suspensão, tendo como equipamento auxiliar dois tanques com volume de 6.000 l cada, para mistura e preparo de pasta de cal, utilizada na correção das concentrações dos banhos do processo.

Dados de trabalho dos banhos de cal leve e cal pesada:

Concentração ----|
|-- cal leve - 23 a 27 g/l
|-- cal pesada - 43 a 47 g/l

Temperatura - 80 a 90 °C

Tempo de imersão - 3 imersões de 7" cada

1.5.8 - Obs: Dos tanques de lavagem até as estufas, há uma câmara de exaustão dos gases alcalinos.

1.6 - OUTROS EQUIPAMENTOS AUXILIARES:

- 1.6.1 - Um tanque de preparo de ácido clorídrico, com volume de 7.000 l.
- 1.6.2 - Um tanque de água gasta com volume de 10.000 l.
- 1.6.3 - Um tanque de ácido gasto com volume de 8.000 l.
- 1.6.4 - Um tanque de hidratação de cal com volume de 8.000 l.
- 1.6.5 - Um tanque decantador de cal com volume de 21.000 l.
- 1.6.6 - Um silo de cal virgem com volume de 5.000 l.

2 - NEUTRALIZAÇÃO:

Esta unidade é a responsável pela neutralização de efluentes da trefilaria (Figura 2). Usa-se como neutralização solução de cal a 120 g/l.

2.1 - DESCRIÇÃO DO PROCESSO:

Descarte de água ácida ou ácido gasto para o tanque de pré-neutralização por sistema contínuo.

O controlador existente no local, ao receber o sinal de Ph baixo, emitido pela sonda imersa no tanque, abre a válvula de dosagem de cal, neutralizando assim a solução.

Do tanque de pré-neutralização, a solução é transferida para o

tanque de pós-neutralização, que recebe também cal pelo mesmo sistema utilizado na etapa anterior, completando assim a neutralização.

Passa-se a seguir para os tanques de aeração I e II, onde por injeção de ar comprimido é feita a oxidação do Fe^{++} para Fe^{+++} , com posterior dosagem de floculante, facilitando a decantação da lama gerada e o descarte da água dentro dos padrões exigidos.

A última etapa do processo, é a transferência da lama para o tanque espessador através de válvulas e deste para o filtro prensa, com uso de bombas.

A função do filtro prensa é a de prensar a lama bombeada, formando tortas que são depositadas em caçambas, para posterior descarte. A água proveniente desta prensagem retorna a aeração II.

2.2 - CONTROLES DE NEUTRALIZAÇÃO:

- . Tanque de pré-neutralização - Ph 7,50 à 8,50
- . Tanque de pós-neutralização - Ph 8,00 à 9,00
- . Tanque de aeração II - Ph 7,00 à 8,00
- . Saída de decantador - Ph 6,50 à 8,50

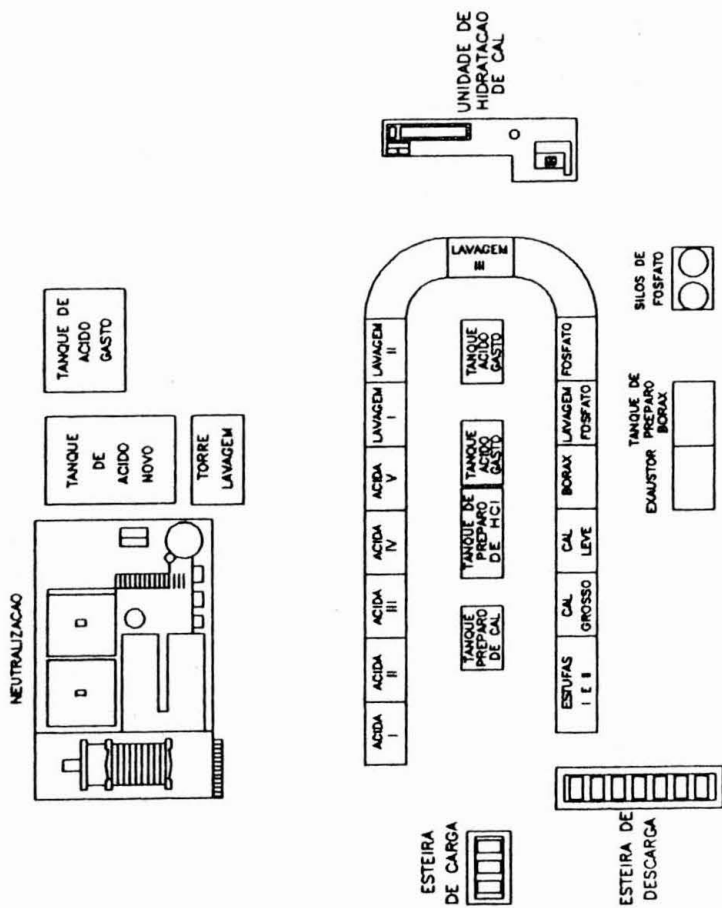
ABSTRACT

This work shows the process and the pickling line of SMJ including tanks, auxiliary equipments and controls.

It is also included the neutralization process of waste water and acid.

DECAPAGEM QUIMICA

- Figura 1 -



SISTEMA DE NEUTRALIZACAO DA TREFILARIA

- Figura 2 -

