



PREPARAÇÃO DE AMOSTRA DO AÇO CARBONO AISI 1020 PARA ANÁLISE METALOGRÁFICA

ERIKA VASQUES SCHNEIDER¹; ADRIANO IRIBARREM MOTA²; LUANA USZACKI KRUGER²; ALICE GONÇALVES OSÓRIO²; CÉSAR ANTONIO OROPESA AVELLANEDA²; CAMILA MONTEIRO CHOLANT³

¹Universidade Federal de Pelotas – erika_schneider94@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – adriaanomota@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – luanauszacki@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – osorio.alice@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – cesaravellaneda@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – camila.scholant@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A preparação metalográfica tem grande importancia na qualidade de uma análise. E esse procedimento frustrante e tedioso, é de fundamental importancia para se obter a aparência da verdadeira microestrutura. Isso se deve ao fato de que os microscópios micrográficos, permitem apenas a visualização de superficies perfeitamente planas e polidas. Com a correta preparação, teremos uma amostra representativa, sem arranhões de polimento, sem manchas e sem corrosão devido ao ataque químico (CALLISTER JR., 2007).

A corrosão é um assunto amplamente discutido em todo mundo, e está diretamente ligada à microestrutura do material. Ela pode ser definida como a deterioração de um material metálico através de uma ação química ou eletroquímica do meio, podendo estar associada ou não à esforços mecânicos (GENTIL, 2011).

Segundo GENTIL (2011), os principais meios corrosivos são a atmosfera onde temos a umidade relativa, substâncias poluentes, temperatura e fatores climáticos, as águas naturais onde temos os gases dissolvidos, sais dissolvidos, bactérias, limos e algas, o solo onde temos aeração, umidade, acidez e pH, dentre outros como microorganismos, emprego de fertilizantes, despejos industriais e etc.

O aço carbono vem sendo o material mais empregado na maioria dos segmentos de bens de produção básicos da sociedade. Podem Ser classificados como baixo teor de carbono, que pode conter no máximo 0,30% de carbono, médio teor de carbono podendo conter de 0,30 à 0,60% de carbono e alto teor de carbono que pode possuir de 0,60 à 1,0% de carbono em sua estrutura (DATRES et al., 2017).

Neste segmento, destaca-se a liga de aço carbono AISI 1020 que é uma das mais utilizadas na fabricação de grades residenciais, tubulações, chapas, dentre outros, por ser de baixo custo, possuir uma elevada ductilidade e tenacidade, além de seu baixo teor de carbono, que faz dessa liga ser mais suscetível à corrosão (FREITAS et al., 2016).

O objetivo deste trabalho é a preparação da amostra do aço carbono AISI 1020 para análise metalográfica, afim de identificar seus constituintes, fases e características visuais da amostra.

2. METODOLOGIA

2.1. Preparação da Amostra de Aço Carbono AISI 1020

Foi utilizada, na preparação da amostra, um corpo de prova de aço carbono AISI 1020, doado pela serralheria Carlos Alberto, com dimensões aproximadas de 20mm de comprimento, 15mm de largura e 2,5mm de espessura.

2.2. Lixamento da Amostra

Primeiramente, o corpo de prova foi lixado com lixas d'água em diferentes granulometrias (100, 220, 400, 600, 800 e 1200), partindo do menor valor e mudando o sentido do lichamento em 90° a cada lixa.

2.3. Polimento da Amostra

Após o lixamento, o mesmo foi submetido ao processo de polimento, em uma lixadeira politriz, onde foi utilizada a alumina como abrasivo e água destilada para a retirada do excesso de abrasivo.

2.4. Ataque Químico da Amostra

Logo após o polimento, o corpo de prova metálico foi submetido ao ataque químico, com o objetivo de permitir a visualização dos contornos de grãos, bem como, as diferentes fases na microestrutura.

É importante salientar que, alguns grãos e fases serão mais atacados pelo reagente do que outros, fazendo com que cada grão e fase reflita a luz de maneira diferente de seus vizinhos e isso dará diferentes tonalidades às fases permitindo a identificação das mesmas no microscópio.

Para o ataque químico, foi feita a solução de Nital 3%, que consiste em ácido nítrico diluído em etanol (COLPAERT; SILVA, 2008).

2.5. Análise Metalográfica das Amostras

Até o presente momento, foi feita a análise metalográfica que, segundo FREITAS et al. (2016), é o estudo da morfologia e estrutura dos metais, em escala microscópica de caráter qualitativa, com o objetivo de se obter os constituintes, fases e características visuais das amostras. A mesma, foi realizada por meio de um microscópio óptico, sob ampliações 100x, 200x e 400x.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Análise da Morfologia da Superfície Metálica

A figura 1 apresenta a micrografia da liga de aço carbono AISI 1020 sob as ampliações (a) 100x, (b) 200x e (c) 400x. Através do resultado da análise metalográfica, podemos observar as características visuais da superfície metálica nessas ampliações, bem como, identificar os microconstituintes da mesma, sendo a região mais clara com grãos de ferrita e a região mais escura, grãos de perlita, típicas para a composição desse aço.

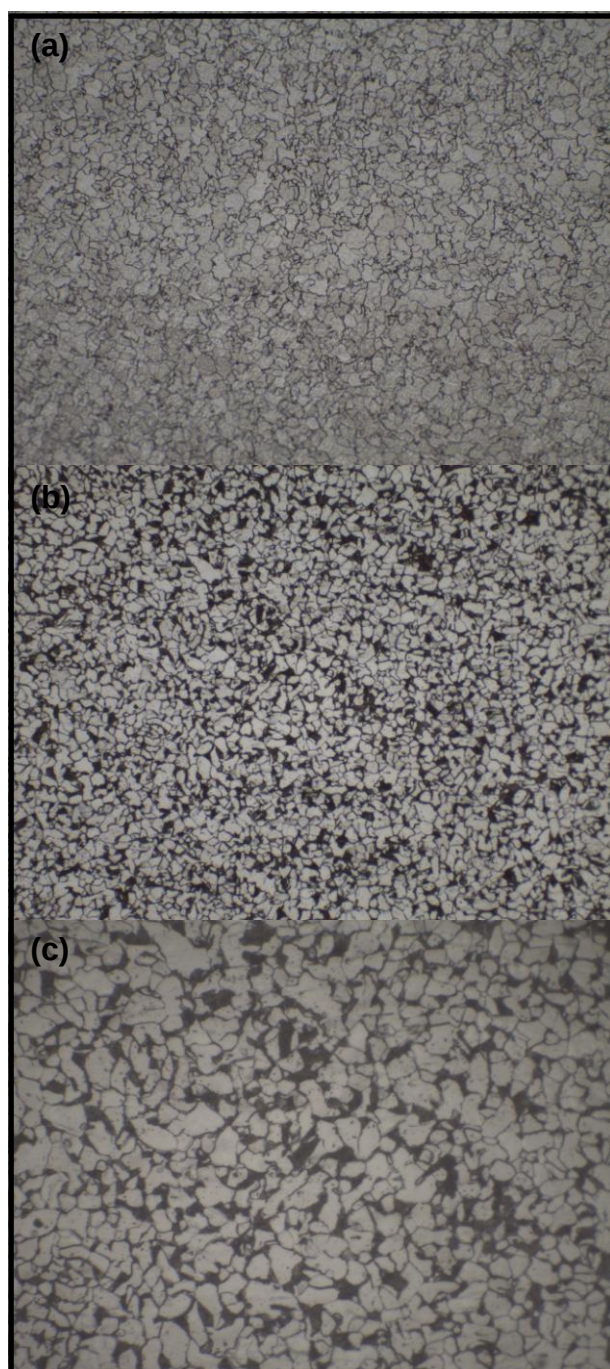


Figura 1. Micrografia da Liga de Aço Carbono AISI 1020 sob Ampliações (a)100x, (b)200x e (c)400x. Fonte: Próprio Autor.

O material do corpo de prova utilizado na análise apresentada foi o aço carbono AISI 1020. Sua composição média está descrita na tabela 1. São ligas metálicas, constituídas basicamente de ferro carbono, com o teor total dos outros elementos não excedendo 2%.

Aço-Carbono 1020	Fe	C	Mn	S	P
% m/m	97-99	0,18-0,23	0,30	0,05	0,04

Tabela 1. Composição Química do Aço Carbono 1020. Fonte: MONTEIRO, 2017.



4. CONCLUSÕES

A análise metalográfica é um método muito importante para avaliar as propriedades de estrutura ou composição dos metais e de suas ligas e relacionar com suas características físicas, químicas e mecânicas.

Os resultados obtidos até o momento para o corpo de prova metálico apresentam uma micrografia que se constitui de duas fases, ferrita e perlita, que são típicas para a composição desse aço.

Afim de dar continuidade para o trabalho, os próximos passos serão a preparação de alguns fármacos, ainda não definidos, como inibidores de corrosão, bem como a realização de algumas técnicas de caracterizações eletroquímicas, como potencial de circuito aberto, polarização potenciodinâmica linear, espectroscopia de impedância eletroquímica, dentre outras, para obtenção dos resultados finais.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CALLISTER JR., W. D. **Ciência e Engenharia de Materiais**. Rio De Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Ltda., 2007.

GENTIL, V. **Corrosão**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda., 2011.

DATRES, K. D. L.; FERNANDES, L. L.; JUNIOR, J. C. M.; DAMIAN, J. S. M.; PIRES, G. B.; SOUZA, S. L.; SCARPIN, L. M.; SANTOS, P. S. B. Ensaio de Tração e Metalografia do Aço SAE 1020. **Revista Engenharia em Ação UniToledo**, Araçatuba, v. 02, n. 01, p. 70- 82, 2017.

FREITAS, B. M.; NETO, J. C. M.; SILVA, R. S.; GUSMÃO, A. R. B.; FREITAS, L. B. Microestrutura e Microdureza do Aço SAE 1020 em Diferentes Tratamentos Térmicos. In: **CONGRESSO TÉCNICO CIENTÍFICO DA ENGENHARIA E DA AGRONOMIA**, Foz do Iguaçu, 2016.

COLPAERT, H.; SILVA, A. L. V. C. **Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns**. São Paulo: Editora Blucher, 2008.

MONTEIRO, A. M. **Avaliação da Ação Inibidora da Polpa de Juçara (Euterpe Edulis) como Inibidor de Corrosão na Indústria de Petróleo**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Química com Atribuições Tecnológicas)- Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro.