



Student Chapter - USP NEWS

Society of Economic Geologists



O vanádio e sua importância na indústria de baterias

Nos últimos tempos, temas relacionados à produção de “energias limpas” têm ganhado cada vez mais espaço no debate público, e tem se tornado assunto estratégico para muitos governos e empresas ao redor do mundo. A preocupação com o meio ambiente é um tema em ascensão e traz consigo inúmeros desafios que devem ser superados, para que países e ambientalistas consigam chegar onde desejam. Tecnologias estão sendo criadas e processos sendo otimizados para que o custo ambiental de atividades essenciais e corriqueiras, como produção e abastecimento de energia e transporte de pessoas e objetos, sejam reduzidos. No entanto, para alcançarmos a plena implementação dessas tecnologias e processos nas próximas décadas, haverá custos ambientais que vamos ter de encarar, como o da mineração, para obtenção de metais e elementos químicos necessários.

Nesse contexto, várias *commodities* minerais surgem como promissoras e essenciais para essa transição tecnológica, dentre elas o vanádio. O metal, que teve suas características discutidas em nossa *Newsletter* de janeiro de 2020, surge como grande promessa na indústria de baterias, setor extremamente estratégico tanto para a produção de energias limpas (eólicas, solar, entre outras) quanto de baterias de menores dimensões para eletroeletrônicos e também para os carros elétricos.

Atualmente, o principal uso do vanádio é na fabricação de ligas metálicas com aço, ferro e titânio, em que a adição do metal confere características de resistência à força. Por isso, o uso dessas ligas é amplo, sendo considerado imprescindível na indústria aeroespacial. No entanto, é projetado que o uso se expanda consideravelmente na próxima década com o advento das baterias de vanádio. As baterias, chamadas VRFB, sigla de *Vanadium Redox Flow Battery*, apresentam diversas vantagens comparadas a outras baterias, incluindo as de íon-lítio, atualmente as mais utilizadas em eletrônicos. Uma breve pesquisa na internet e é possível encontrar inúmeros artigos enumerando as vantagens das baterias VRFB.

Dentre as vantagens apresentadas, estão sua vida útil estendida, que pode chegar a 25 anos, mais de três vezes mais que as de íon-lítio. Sua característica de não perder capacidade de armazenamento com o

tempo, o que acaba por diminuir a necessidade de troca da bateria, gerando menos lixo, além de não gerar a necessidade de baterias maiores para compensar a perda de capacidade com o tempo. Falando em lixo, os eletrólitos de vanádio podem ser reutilizados pois não se “degradam” com o processo de geração e armazenamento de energia.

Outra vantagem interessante é a versatilidade apresentada pelas baterias de vanádio, com a capacidade de operar em diferentes temperaturas, e o poder de ser utilizada em diferentes ambientes, abertos ou fechados. Aliado ao uso de água na sua composição, ela se mostra uma opção mais segura por não ser inflamável e explosivo.

Entre os desafios relacionados a uma transição para as energias limpas, uma questão importante é em relação ao poder de armazenamento das baterias. Uma produção em larga escala de baterias será necessária para suprir a demanda, e essas deverão contar com grande poder de armazenamento, otimizando a produção de energia a partir de energias limpas como a eólica e a solar, onde a produção de energia é variável. Além disso, projeções para o mercado de carros elétricos estimam produção de centenas de milhares de carros nos próximos anos, se mostrando como mais um desafio e uma demanda a ser suprida pela indústria de baterias.

Atualmente o mercado é dominado pelas baterias de íon-lítio, mas questões relacionadas à sua disponibilidade e produção limitada atualmente, que fez os preços dispararem no último ano, além das vantagens descritas nas baterias de vanádio, podem acabar por acelerar essa transição. É razoável esperarmos ouvir falar mais do vanádio nos próximos anos. E para nós pode ser uma oportunidade, pois a produção do metal é limitada e um dos poucos países produtores é justamente o Brasil, que contribuiu com cerca de 14% da produção mundial em 2018 (dados da ANM). Com outros recursos disponíveis, podemos nos colocar como um importante detentor e produtor desse metal estratégico no futuro.

Saiba mais:

<https://www.energy-storage.news/rising-flow-battery-demand-will-drive-global-vanadium-production-to-double-by-2031/>
<https://www.storen.tech/post/vanadium-batteries-vs-lithium-what-you-should-know>