



A principal questão relacionada com as centrais termoelétricas a carvão e a gás são as emissões. A principal objeção do público em geral à energia nuclear é o lixo nuclear. Já existe tecnologia capaz de tornar todas as centrais termoelétricas a carvão e a gás livres de emissões no próprio local, além de permitir a deposição permanente do lixo nuclear também no local. Estes tipos de emissões são descritos como resíduos de "fonte pontual".

Foi desenvolvida uma tecnologia capaz de transformar as emissões de SOx e NOx das centrais termoelétricas a combustíveis fósseis em fertilizantes e separar todo o N₂ dos restantes gases, incluindo o CO₂. Este processo de separação do N₂ reduz significativamente o volume de gases a sequestrar. O N₂ pode ser libertado para a atmosfera, uma vez que compõe a maior parte dos gases nela presentes. A EGT construirá então um poço de eliminação de resíduos perigosos para sequestrar os gases remanescentes, como o CO₂, utilizando o projeto de poço descrito na Patente Americana nº 11.732.929. Outra característica importante do projeto do poço é a recuperação do calor geotérmico a partir do mesmo poço, sem custos adicionais de perfuração. O poço é perfurado e construído da mesma forma, seja para se tornar um poço de sequestro, um poço geotérmico ou ambos. Espera-se que cada poço gere 25 MWe de eletricidade, além de gerar uma receita de 85 dólares por tonelada métrica com o sequestro geológico permanente de CO₂.

O mesmo poço geotérmico pode também ser utilizado para a eliminação de resíduos nucleares, onde o calor do combustível irradiado aumenta a quantidade de calor recuperada do permutador de calor geotérmico subterrâneo. Um tampão de cimento pode ser colocado sobre os resíduos nucleares acima da estrutura de contenção subterrânea e não interferirá com a recuperação do calor produzido tanto pelo combustível irradiado como pelo calor radiogénico proveniente do decaimento dos minerais radioativos contidos no granito do embasamento. Este método de eliminação, na realidade, devolve o combustível irradiado à formação de onde foi extraído. O poço geotérmico para deposição / sequestro pode ser perfurado em qualquer local em terra firme, pois a principal formação para a deposição de resíduos perigosos e recuperação de calor, proveniente de rochas secas e quentes, é o granito do embasamento, que cobre todos os continentes. É apenas uma questão de perfurar a profundidade suficiente. Isto significa que toda a secção sedimentar acima do granito servirá como rocha de cobertura para um descarte/sequestro ultras seguro. Isto também significa que não há necessidade de condutas.

O granito do embasamento é a principal fonte de calor radiogénico da crosta terrestre e constitui uma zona de descarte ideal devido às suas fraturas naturais verticais, profundas e ubíquas, que podem servir

de condutos para o manto e permitir que temperaturas extremamente elevadas atinjam o poço sem necessidade de perfuração a estas profundidades. Estas elevadas temperaturas e pressões no fundo do poço farão com que qualquer CO₂ proveniente de uma central geotérmica, injetado no espaço anular de sequestro, se torne supercrítico. O CO₂ supercrítico apresenta diversas vantagens, como ser oito vezes mais eficaz como fluido de transferência de calor do que a água, o que aumentará consideravelmente o potencial geotérmico. Além disso, é inerte e não reage com outros minerais, não reduzindo assim o espaço de armazenamento para o CO₂ supercrítico. A sua densidade ligeiramente superior à da água permite-lhe afundar mais profundamente no sistema de fraturas verticais, em vez de se espalhar horizontalmente, o que se traduz num menor espaço poroso a ser alugado.

O objetivo da patente é garantir o futuro das indústrias do carvão, gás natural, nuclear e geotermia. Os projetos geotérmicos são conhecidos por serem, na melhor das hipóteses, economicamente inviáveis. Melhorar a recuperação de calor através do sequestro de emissões (CO₂) ou da eliminação de resíduos nucleares aumentará a produção em MWe, o que significa mais receitas. Os lucros também podem ser aumentados com a redução dos investimentos iniciais, uma vez que apenas é necessário um poço de dupla finalidade, uma vez que a recuperação de calor será combinada com o descarte ou sequestro. Ter um bom motivo para perfurar poços profundos em granito no embasamento oferece uma oportunidade fortuita para descobrir hidrogénio, hélio ou lítio.

Jim Hughes

jh@EnGeoTech.com