

Inženýrské bariéry pro ukládání radioaktivního odpadu

J. Kraus
Gymnázium Chomutov
Mostecká 3000
430 01

P. Štíbr
SPŠ Ostrov
Klínovecká 1197
363 01

D. Hovorka
SPŠ Ostrov
Klínovecká 1197
363 01

jiri-kraus@email.cz

patrikstibr@email.cz

czdahovorkacz@gmail.com

Abstrakt:

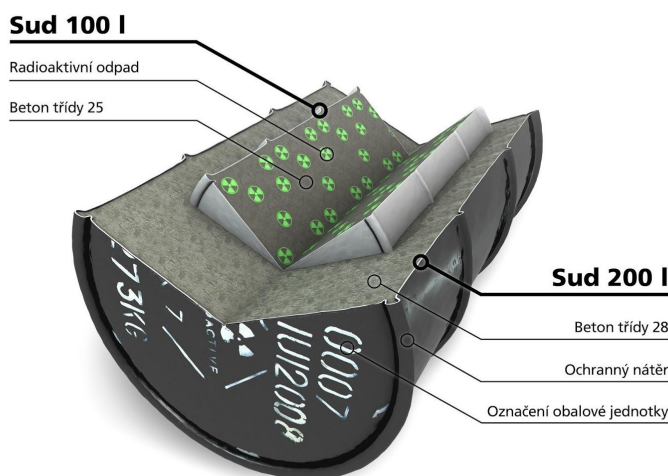
Cílem naší práce bylo zjistit, jakým způsobem bude reagovat těsnící (tlumící) vrstva kontejneru s jaderným odpadem za předpokladu, že by do úložiště odpadu pronikla voda. Přesněji jaké látky se uvolní do vody z těsnícího materiálu a z vody do těsnícího materiálu. Jako těsnící materiál byl vybrán bentonit. Při experimentu jsme pracovali s osmnáct dní starým výluhem, který jsme podrobili atomové absorpční spektrometrii.

1. Úvod

Určitě každý z nás ví o jaderných elektrárnách a jejich využití, ale co s odpadem, který produkují? Dnes již máme několik úložišť, ale ty nejsou stálá. V současné době se po vzoru Finska plánuje výstavba jednoho trvalého úložiště i u nás.

Ukládání odpadů:

V dnešní době se radioaktivní odpad ukládá do barelů do vybudovaných skladišť, ale dnešní populace by se měla o tento problém více zajímat a vymýšlet nové způsoby ukládání.



2. Výměna látek mezi bentonitem a vodou

Objektem našeho experimentu byl osmnácti-denní výluh z bentonitu a granitové vody. Granitovou vodu jsme měli připravenou syntetickou, podle složení vody v pravděpodobné oblasti výstavby trvalého úložiště. Bentonit je jílová hornina, která se bude používat jako těsnicí materiál při ukládání radioaktivního odpadu, dnes je známá jako kočkolit.

Měření s výsledky:

K měření jsme využili metodu, která má název atomová absorpční spektrometrie.

Naměřili jsme, jestli izolační materiál (bentonit), odebírá nebo přidává ganické vodě dané prvky:

Na (měření)

Původní obsah Na v ganické vodě	16,5 mg/l
Obsah Na ve vzorcích výluhu	17,67 mg/l
	17,52 mg/l
	27,223 mg/l
	28,19 mg/l
	54,254 mg/l
	55,973 mg/l
	74,3165 mg/l
	76,8616 mg/l

Výsledek: bentonit přidává vodě sodík

Mg (měření)

Původní obsah Mg v ganické vodě	8,3 mg/l
Obsah Mg ve vzorcích výluhu	18,158 mg/l
	18,605 mg/l
	17,058 mg/l
	18,423 mg/l
	18,469 mg/l
	18,552 mg/l

Výsledek: bentonit přidává vodě hořčík

K (měření)

Původní obsah K v ganické vodě	2,1 mg/l
Obsah K ve vzorcích výluhu	3,3211 mg/l
	3,2447 mg/l
	14,4943 mg/l
	15,0967 mg/l
	30,30288 mg/l
	31,255 mg/l
	36,5634 mg/l
	36,0471 mg/l

Výsledek: bentonit odebírá vodě draslík

Ca (měření)

Původní obsah Ca v ganické vodě	37,3 mg/l
Obsah Ca ve vzorcích výluhu	31,0772 mg/l
	34,2 mg/l
	12,075 mg/l
	13,475 mg/l
	7,325 mg/l
	6,5 mg/l
	7,35 mg/l

Výsledek: bentonit přidává vodě vápník

3. Závěr

Náš názor je takový, že betonit je velice užitečný a měl by se začít co nejdříve používat.

Poděkování

Velmi bychom chtěli poděkovat naší Ing. Barbora Drtinová, Ph.D. za odbornou pomoc při našem projektu. Dále děkujeme fakultě FJFI ČVUT za zorganizování této akce, a také naší škole SPŠ Ostrov za finanční podporu pro tuto akci.