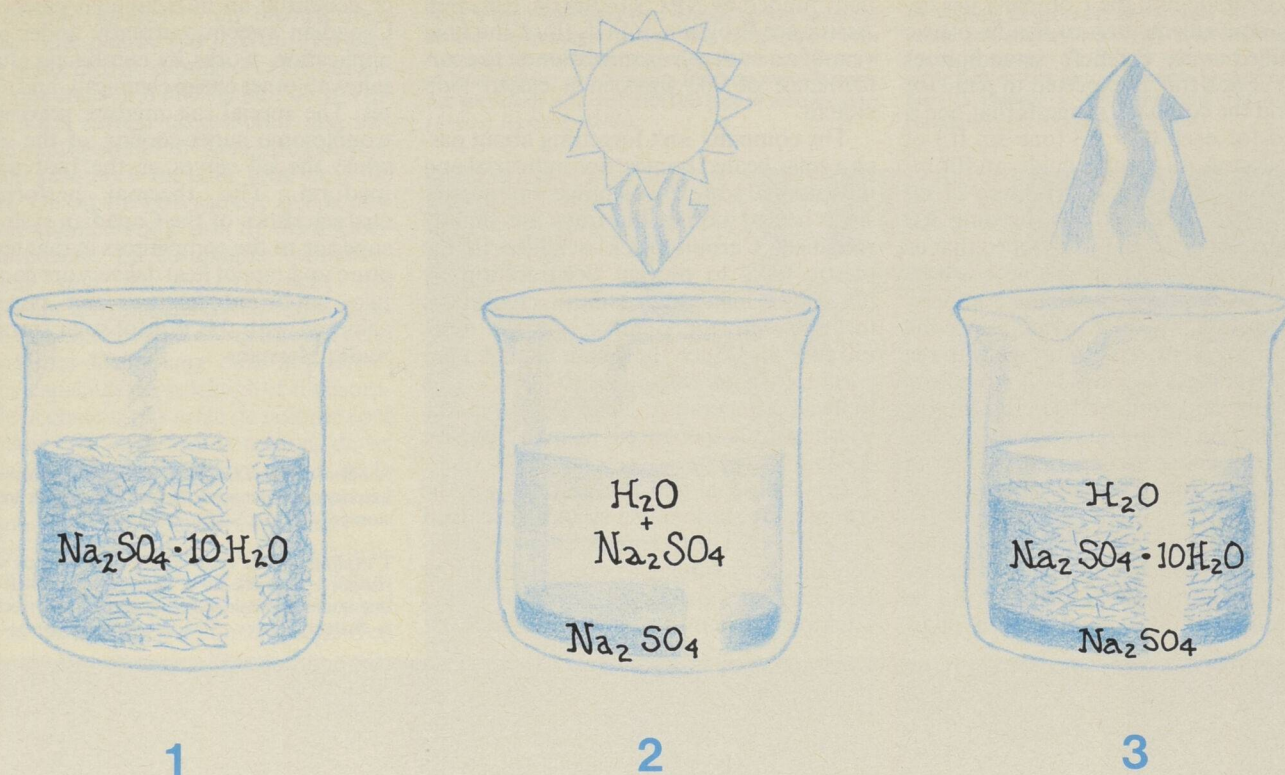




Le problème que présente le sel de Glauber réside dans le fait qu'il se décompose après une certaine période d'utilisation. Sous l'effet de la chaleur, les cristaux de sel de Glauber ou sulfate de sodium décahydraté se dissolvent. Une petite quantité de sulfate de sodium anhydre (déshydraté) se dépose et le reste demeure en solution. Lorsque le mélange se refroidit, le sel de Glauber se recristallise et les cristaux se déposent sur la couche de sulfate de sodium anhydre, empêchant cette dernière de se combiner à l'eau. Ainsi, à la suite de chaque cycle de chauffage et de refroidissement, le système se détériore davantage et sa capacité d'absorption de la chaleur diminue. La compagnie Saskatchewan Minerals a résolu ce problème en ajoutant de la tourbe au mélange. Cette substance fait fonction d'agent de suspension et empêche la sédimentation du sulfate de sodium. (Graphique: John Bianchi)

The traditional problem with Glauber salt, it breaks down over a period of use. When heat is applied to crystalline Glauber salt or sodium sulphate decahydrate, the crystals dissolve. A small amount of anhydrous (water-free) sodium sulphate settles to the bottom and the remainder stays in solution. When heat is taken away the mixture cools and the crystals of Glauber salt reform, settling on top of the anhydrous sodium sulphate, preventing it from recombining with water. Now less heat will be absorbed than the original and with each cycle of heating and cooling the system will deteriorate further. Saskatchewan Minerals overcomes this problem by adding peat moss to the mixture. The peat acts as a suspending agent, preventing the sodium sulphate from settling to the bottom. (Graphic: John Bianchi)

possède précisément cette propriété. Cette substance constituée de sulfate de sodium décahydraté ($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) a soulevé l'intérêt universel et a fait l'objet d'un grand nombre d'études approfondies. La fusion de 0,45 kg (une livre) de sel de Glauber qui se produit à 30,5°C absorbe une quantité d'énergie thermique de 73 780 J (70 BTU). Or, le stockage de cette même quantité de chaleur dans un réservoir d'eau ou dans un

lit de pierres demanderait une augmentation de 8,7°C de la température de 1,8 l (4 livres) d'eau ou de 7,8°C de la température de 9 kg (20 livres) de pierres. De ce fait, les systèmes constitués de sel de Glauber ne sont pas volumineux; ils peuvent être facilement installés dans la plupart des constructions existantes et répondre en même temps aux besoins de stockage.

Malheureusement, il s'est avéré que ce sel était extrêmement instable. Dans la plupart des expériences, cette substance se décomposait à la suite de quelques cycles répétés de cristallisation et de fusion et cette détérioration était le résultat des variations chimiques intervenant dans le processus en jeu. Soumis au rayonnement solaire, le sel absorbe de la chaleur et fond. Quelques molécules de sulfate de sodium qui sont normalement chacune liées à dix molécules d'eau se déposent et le reste se dissout dans l'eau qui est dégagée. Lorsque le mélange est de nouveau refroidi, processus s'accompagnant d'un dégagement de chaleur, le sulfate de sodium dissous se combine à l'eau pour former des cristaux solides de sulfate de sodium décahydraté qui se déposent rapidement sur la couche inférieure de sulfate de sodium anhydre ou déshydraté. Les cristaux de la couche supérieure empêchent les cristaux sous-jacents de se combiner à l'eau. Ainsi, à la suite de chaque cycle de chauffage et de refroidissement, une plus grande quantité de sel est éliminée et ceci réduit graduellement la capacité de stockage du système.

Le Dr Maria Telkes, de l'Université du Delaware, a découvert un moyen très

simple d'éliminer ce problème. Il consiste à ajouter au sel en question une argile particulière qui fait fonction d'agent de suspension et empêche la sédimentation qui se produit au cours des changements de phases.

Les chercheurs de la compagnie Saskatchewan Minerals de Chaplin (village de 400 habitants situé sur l'autoroute transcanadienne, à mi-chemin entre Swift Current et Moose Jaw, dans la Saskatchewan), travaillant à la mise au point d'agents de suspension industriels, décidèrent d'adopter ce nouveau procédé. La compagnie en question était prête à payer des droits d'exploitation au Dr Telkes, mais on découvrit que la méthode demandait encore à être perfectionnée. C'est alors que M. Phillip Rueffel, ancien employé de cette compagnie, qui avait étudié les propriétés particulières de la tourbe et ses applications dans le domaine de l'horticulture, suggéra de remplacer l'argile par ce matériau très abondant au Canada. Non seulement cette substitution était-elle efficace, mais l'utilisation de la tourbe donna des résultats supérieurs à ceux obtenus avec les argiles siliceuses et s'avéra fiable et moins coûteuse. Ce procédé qui résout d'une façon simple et efficace le problème du stockage de la chaleur solaire fait actuellement l'objet d'une demande de brevet.

La compagnie a mis au point pour usage domestique des plaques pratiques et faciles à manipuler contenant le mélange opportunément découvert par Rueffel. On prévoit que le prix de vente de chaque plaque