

AKE 13: Energy Storage III - Materials Aspects

Zeit: Mittwoch 18:15–18:30

Raum: HSZ-03

AKE 13.1 Mi 18:15 HSZ-03

Enthalpie, Entropie und Temperatur des Phasenübergangs fest-flüssig - eine Analyse von Elementen und chemischen Verbindungen — ●HARALD MEHLING — ZAE Bayern, Abteilung 2 "Funktionsmaterialien der Energietechnik", Am Hubland, 97074 Würzburg

Die Speicherung von Wärme als latente Wärme, das heißt bei konstanter Temperatur, geschieht im Allgemeinen unter Ausnutzung des Phasenübergangs fest-flüssig. Zur gezielten Optimierung der Speichermaterialien, sowie zur Abschätzung der theoretisch möglichen Speicherdichte, ist ein besseres Verständnis der Vorgänge auf atomarem und molekularem Niveau notwendig. Daher wurde eine Analyse der Enthalpie und Entropie des Phasenübergangs fest-flüssig, sowie der

Phasenübergangstemperatur, anhand von Daten von mehr als 450 Materialien (Elemente und chemischen Verbindungen) durchgeführt. Die Analyse zeigt, dass sich ähnliches Verhalten von Materialien in vielen Fällen durch ähnliche Effekte beim Schmelzen erklären lässt. In vielen Fällen ist das vereinfachte Bild der Lockerung von Bindungen beim Schmelzen im Zusammenhang mit einer Betrachtung des Ordnungsgrads in der festen Phase (kristallin/amorph) ausreichend um die vorliegenden Daten zu erklären. Speziell bei Materialien mit außerordentlich hohen Schmelzentropien treten jedoch zudem Änderungen der Bindungsart sowie Änderungen der Molekülstruktur zwischen der festen und flüssigen Phase auf. Letztere geben wertvolle Hinweise zur gezielten Optimierung der Speichermaterialien sowie zur Abschätzung der theoretisch möglichen Speicherdichte.