

Induksjonsovn

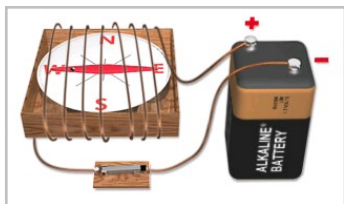
- Varm kjele på kald komfyr

En induksjonsplate kan brukes som en vanlig kokeplate. Du kan sette en kjele med mat på den – og maten blir varm. Til forskjell fra den vanlige kokeplata, er det ikke plata som først varmes opp og siden overfører varme. Induksjonsovnene gjør nemlig selve kokekaret til en varme-generator. Plata er kald – men kokekaret er glovarmt og klart til å fylles med mat.



Induksjon som fysisk fenomen

Man kan lage en magnet ved å sende strøm igjennom en spole. Da settes det opp et magnetfelt inne i spolen (figur til venstre). Den omvendte prosessen er enda nyttigere: du kan faktisk selv generere elektrisk strøm! Et magnetfelt i endring vil indukere en elektrisk strøm (figuren til høyre). Endring kan i dette tilfellet bety variasjon i styrke eller retning.



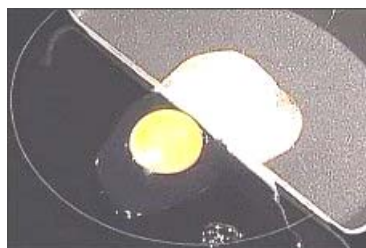
Figur: Man kan lage sitt eget magnetfelt ved å sende strøm igjennom en spole.



Figur: Man kan generere sin egen elektriske strøm ved å bevege en magnet i forhold til en spole!

Fordeler med induksjonsovnene

- Raskere oppvarming og størst nytteeffekt fordi grytens bunn er varmeelementet.
- Kokekaret vil reagere raskt hvis du skrur opp/ned på varmen.
- Ingen blir skadet hvis man ved uhell lar en plate stå på. Menneskehud er ikke magnetisk – og kan derfor ikke bli skadet av selve plata.
- Ikke noe trenger å være i direkte kontakt med induksjonssporen. Hele systemet kan dermed skjules under en keramikkplate som lett lar seg rengjøre.



Figur: En halv-panne står på en induksjonsplate. Egget er kokt oppe i panna, men det som har havnet på selve "kokeplata" er helt rått.

Hvordan varmes så maten?

En induksjonsovn bruker elektromagnetisk induksjon til å varme opp et kokekar. Det spesielle er at varmen skapes direkte i kokekarets bunn. Det er to prinsipper som er av betydning for oppvarmingen, og her er de listet opp etter hvilket som skaper mest varme:

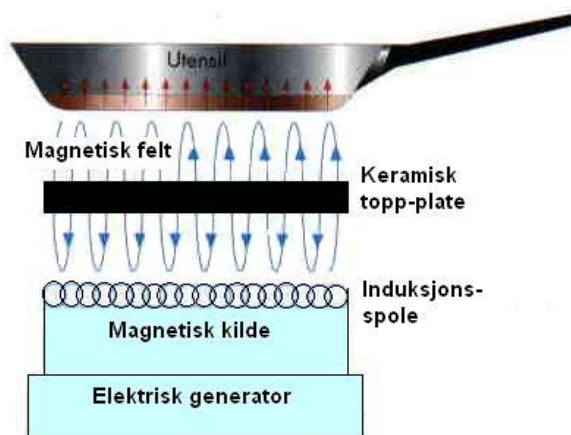
1) Magnetisk hysteres

I stedet for en varmekilde, ligger det en spole under keramikkplata. Når det sendes strøm igjennom denne blir det dannet et magnetfelt. Strømmen skifter hele tiden retning, og da vil magnetfeltet også stadig skifte. Kokekar-bunnen vil først bli magnetisert i en retning, siden i en annen. Det at atomene i kokekaret stadig skifter magnetiserings-retning, vil avgis varme. Dette kalles magnetisk hysteres.

2) Virvelstrømmer

Spolen som lager det varierende magnetfeltet vil i tillegg indukere en raskt pulserende elektrisk "virvelstrøm" i kokekarets bunn. (magnetfelt i endring → elektrisk strøm). Det er tungt for strømmen å bevege seg igjennom kokekar-bunnen fordi den har en viss motstand i seg. Når strømmen likevel presser seg hit og dit – blir det avgitt "friksjonsvarme", og dette varmer også opp selve kokekaret.

Siden magnetisk hysteres gir mest varme, fungerer induksjon best hvis du bruker kokekar med magnetiserbar bunn. Varmen fra kjelen blir transportert til selve maten ved vanlig varmeledning.



Figur: Prinsippet for induksjons-oppvarming