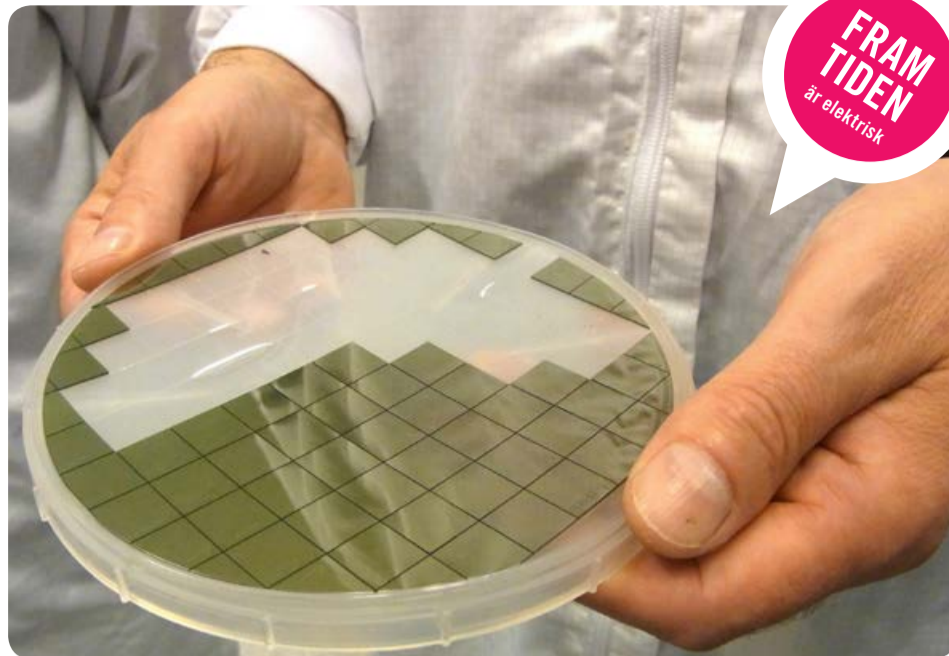


Här ses Olle Kordina (till höger) tillsammans med Ildiko Farkas samt doktoranderna Pontus Stenberg och Milan Yazdanfar.



Genom användning av kiselkarbid i krafttillämpningar kan energiförlusterna direkt minskas med mer än 10 procent.

FRAM
TIDEN
är elektrisk

Världsledande

forskning kring halvledare i Linköping

Vid institutionen för fysik, kemi och biologi (IFM) på Linköpings universitet pågår kontinuerligt en banbrytande och världsledande forskning inom halvledarmaterial. Den främsta drivkraften är omsorg om vår gemensamma miljö.

EN SPÄNNANDE FORSKNING med potential till stora energibesparingar bedrivs på avdelningen för Halvledarmaterial som leds av professor Erik Janzén. Linköpings universitet har en ledande position inom halvledarforskningen sedan cirka 20 år tillbaka.

Olle Kordina är lektor och handleder doktorander i forskningsprojekt kring kiselkarbid, ett halvledarmaterial som är särskilt lämpligt för krafttillämpningar där det råder höga spänningar.

Genom att använda kiselkarbid i kraftkomponenter – till exempel växelriktare i hybridbilar, tåg, sol- och vindkraftverk – kan energiförlusterna direkt minskas med mer än 10 procent, jämfört med användning av traditionell kiselbaserad elektronik.

Energibesparingar med hjälp av kiselkarbid kan även göras i de små spänningsomvandlare som finns överallt i hemmet, mellan elnätet och våra apparater.

På avdelningen utvecklas dessutom nästa generation av kiselkarbid som är isotop-ren och därmed ännu mer effektiv.

Galliumnitrid

Ett annat spännande område där forskningen i Linköping tillhör världseliten är galliumnitrid, ett material som länge använts för lysdioder. Nu är materialet även mycket intressant för högfrekventa radiosignaler, till exempel i mobil dataöverföring.



Tre företrädare för var sitt forskningsområde inom halvledarmaterial, fr. v. Urban Forsberg (galliumnitrid), Olle Kordina (kiselkarbid) och Rositsa Yakimova (grafen).

Foto: Rickard Liljedahl

Genom att använda en ny typ av nitridbaserade kretsar minskas den direkta energiförbrukningen samtidigt som behovet av kylning minskar, vilket ytterligare sparar energi. Vid institutionen i Linköping är Urban Forsberg lektor och specialiserad inom halvledande nitrid.

Utbildningen och forskningen på avdelningen för Halvledarmaterial, vid institutionen för fysik, kemi och biologi i Linköping, är i hög grad både gränsöverskridande och internationell.

”Roligaste jobbet”

– Detta är det roligaste jobbet som man kan ha. Vi arbetar inom så många intressanta områden; kemi, fysik, materialteknik, elektronik och, ja även, politik, säger Olle Kordina och fortsätter:

– För den som är både miljöintresserad och tekniskt intresserad är vårt område perfekt. Vårt arbete kommer att vara en stor del i den gröna omställningen. Bara övergången från kisel till kiselkarbid sparar långt mer energi än vad alla förnybara energikällor för närvarande producerar.

För Olle är det alltså viktigt att se studier, forskning och arbete i en större helhet. Varje år möter han gymnasieelever i Linköping under den populärvetenskapliga veckan som på hösten anordnas av universitetet. Han tar då, som nu, sin

utgångspunkt i vikten av att spara energi som redan har producerats.

Om man ser hur el i dag produceras runt om i världen så är det ett faktor 3-förhållande. Det går alltså åt tre gånger så mycket energi att producera varje enhet elström. Verkningsgraden varierar och kan förbättras betydligt, men om man istället kan minska förbrukningen så ger det större effekt.

– Vill du göra en direkt insats, gå till Clas Ohlson och köp en energimätare. Du kan på nolltid spara 10 procent, säger Olle Kordina.

Grafen

Ett tredje område som det forskas på inom avdelningen för Halvledarmaterial i Linköping är framställning och karakterisering av grafen (uttalas med betoning på bokstaven e).

Rositsa Yakimova är professor emerita och specialiserad inom detta material. Grafen är ett mycket tunt material, endast ett atomlager med kol, i vilket elektronerna rör sig näst intill obehindrat.

Materialet är därför både snabbt och energisnålt, något som möjliggör extremt snabba kretsar. Vem vill ta upp handsken inför framtiden här?

FAKTA

En stor del av materialforskningen på Linköpings universitet äger rum vid institutionen för fysik, kemi och biologi (IFM).

Materialfysik är det största ämnesområdet vid institutionen, och det är internationellt erkänt som en stark forskningsmiljö, dominerad av forskning kring tunna filmer och halvledande material.

Avdelningen för Halvledarmaterial, som leds av professor Erik Janzén, utvecklar och studerar nya elektroniska material – med huvudfokus på kiselkarbid, nitrid och grafen. Ett 50-tal personer är involverade i den forskning som bedrivs på avdelningen.

För mer info: www.ifm.liu.se/semicond



För den som är både miljöintresserad och tekniskt intresserad är vårt område perfekt...