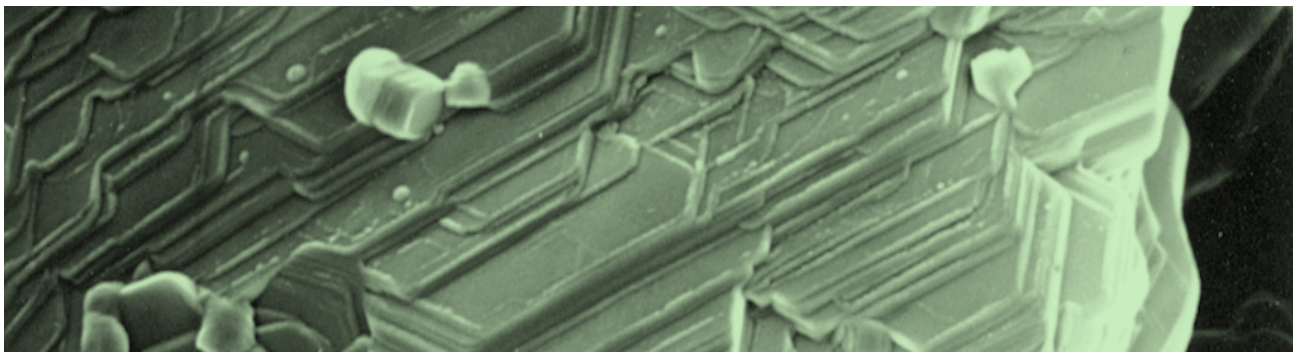


НИЙТЛЭЛИЙН ХУРААНГУЙ: БОРЫН ОКСИДЫН БҮРХҮҮЛ ҮҮСЭХ
БА ӨӨРӨӨ ТОСЛОХ МЕХАНИЗМЫН СУДАЛГАА

A. ERDEMIR, G. R. FENSKE and R. A. ERCK

*Argonne National Laboratory, Tribology Section, Materials and Components Technology Division,
Argonne, IL 60439 (U.S.A.). Printed in Surface and Coatings Technology, 43/44 (1990) 588—596*

Хураангуй

Вакуум ууршилтаар бэлтгэсэн Борын ислийн бүрээс дээр Борын хүчлийн хальс үүсэх, өөрөө тослох механизмын талаар судалгаа хийсэн. Борын исэлээр бүрсэн ган диск дээр гулсаж буй ган бөмбөлгийн гулзайлтын үрэлтийн коэффициентууд ба Борын исэлтэй хөнгөн цагаан диск дээр гулсаж буй индранилтай бөмбөгний ачаалал үндсэн давхарга материалаас хамаарч тогтвортой төлөвт 0.025–0.05 байна. Энэхүү бага үрэлт нь задгай агаарт ил гарсан Борын ислийн бүрээс дээр тосолгооны хүчлийн хальс үүсэхтэй холбоотой байв.

Өөрөө тослох механизмын хувьд Борын хүчлийн давхаргатай 3 талсттай ялтас бүтцийг үүсгэсэн. Борын хүчлийн молекул бүрийг бүрдүүлдэг атомууд нь нягт савласан, нягт бэхлэгдсэн давхаргуудаар хоорондоо 0.318 нм зайтай, ван дер Ваалс гэх мэт сул хүчээр хадгалагддаг. Гулсах үед эдгээр давхаргууд нь харьцангуй хөдөлгөөний чиглэлтэй зэрэгцээ зэрэгцэж, бага зэрэг үрэлт өгөхийн тулд харьцангуй хялбар байдлаар бие биенийхээ хажуугаар гулсаж болно гэсэн таамаглал дэвшүүлжээ. Санал болгож буй хатуу тосолгооны механизмыг үндэслэн бүтцийн болон химийн олдворуудыг оруулсан болно.

Дүгнэлт

Энэхүү судалгааны туршилтын нөхцөлд Борын ислийн бүрээсийг ашиглах замаар металл ба керамик гадаргуу дээр бага үрэлт үүсэх боломжтой. Бага үрэлт нь ил задгай агаарт ил гарсан Борын ислийн бүрээс дээр Борын хүчлийн хальс үүсэх шууд үр дагавар юм. Үрэлтийн коэффициент нь ачаалал, зай нэмэгдэх тусам буурч, үндсэн давхарга хэлбэрээс хамаарна.

Механикийн хувьд Борын хүчлийн бага үрэлт нь 3 талсттай ялтас бүтэц бүхий давхарга, түүний өвөрмөц холбооны шинж чанараас шалтгаалан болно. Шилжилтийн стрессийн дагуу давхаргууд нь гулсах хөдөлгөөний чиглэлтэй зэрэгцээ зэрэгцэх ба ингэж зэрэгцэх үед маш бага үрэлтийг бий болгодог.

Электрон микроскопийн судалгаагаар гулсах гадаргуутай зэрэгцэн байрласан хавтан хэлбэртэй талстууд илэрсэн; зарим микрофликатууд гулсах үед хавтантай төстэй талстууд хооронд үүсэхэд кристаллийн гулсалт гарсан гэж үздэг. Чийглэг бус орчинд үрэлт багатай байдаг mos_2 -ээс ялгаатай нь Борын хүчил нь чийглэг орчинд үүсдэг бөгөөд энэхүү судалгаанаас харахад ийм орчинд үрэлт багатай байдаг.