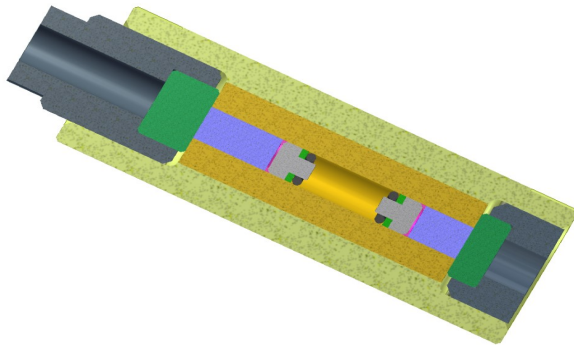


ზურაბ შერმადინი

ზემადალი წნევის უჯრედის დიზაინი და დამზადება მიუონის სპინის რეზონანის ექსპერიმენტებისათვის

ზემადალი წნევის ქვეშე მყოფ ნიმუშზე ჩატარებული ექსპერიმენტები საშუალებას გვაძლევს შევისწავლოთ ნივთიერების მიკროსკოპული თვისებები. მოდებული წნევა ცვლის მყარი სხეულის სტრუქტურულ, ელექტრონულ და სხვა თვისებებს და იწვევს ზოგიერთ ფაზურ გადასვლას. ამდენად საშუალება გვძლევს შევისწავლოთ ნივთიერების თვისებები მისი მოცულობის კონტროლირებადი ცვლილების შემთხვევაში. მოცემულ მოხსენებაზე საუბარი იქნება სპეციალური დიზაინის წნევის უჯრედის გამოთვლის, სიმულაციის და რეალური ტესტირების შედეგებზე. მოცემულ მოხსენებაში აღწერილი იქნება ზემადალი ჰიდროსტატიკური წნევის უჯრედის გამოთვლების, სიმულაციის და რეალური ექსპერიმენტების შედეგები. კერძოდ, დიდი ძალისხმევა იქნა ჩადებული დიზაინის გამოთვლებზე და ოპტიმიზაციაზე, რათა მოცემული შეზღუდული ზომების პირობებში მიღწეული ყოფილიყო მაქსიმალურად შესაძლებელი ჰიდროსტატიკური წნევა. სიმულაციის და ოპტიმიზაციისთვის გამოყენებულ იქნა კომერციული პროგრამა ANSYS Workbench R17. მოხდა დაპროექტებული უჯრედის დაძაბულობის და წნევის დაწვრილებითი ანალიზი, რომელიც ავლენს ყველაზე მეტად კრიტიკულ უბნებს და ამ უბნებზე დასაშვებ მექანიკურ დაძაბულობებს. დიზაინის ოპტიმიზაციისას ხდება ამ დაძაბულობების შემცირების გზების ძიება უჯრედის სხვადასხვა უბნის გეომეტრიის ცვლილებით. მოხსენებაში წარმოდგენილი იქნება სპილენძ-ბერილიუმის შენადნობისგან დამზადებული ორკედლიანი უჯრედი, რომლის მაქსიმალური შესაძლებელი წნევა აღწევს 2.4 გიგაპასკალს, 6 მილიმეტრიანი შიდა დიამეტრის არსებობის დროს. მოხსენების ბოლოს მოყვანილი იქნება რადმენიმე მაგალითი მიუონის სპინის რეზონანის სპეტროსკოპზე ჩატარებული ექსპერიმენტებისა, რომლებშიც ზემოთ ხსენებული დიზაინით დამზადებული წნევის უჯრედი იქნა გამოყენებული.



ნახაზი 1. წნევის უჯრედის დიზაინის ქრილი.