

სხვადასხვა სისალის მქონე ფოლადის ფურცლების აფეთქებით შედუღება



ე. ჩაგელიშვილი¹, ბ. გოდიბაძე², თ. ნამიჩიშვილი², ა. თუთბერიძე², მ. თუთბერიძე¹

¹სსიპ გრ. წულუკიძის სამთო ინსტიტუტი, თბილისი, საქართველო

²სსიპ ფ. თავაძის მეტალურგიისა და მასალადმცოდნეობის ინსტიტუტი, თბილისი, საქართველო

შესავალი

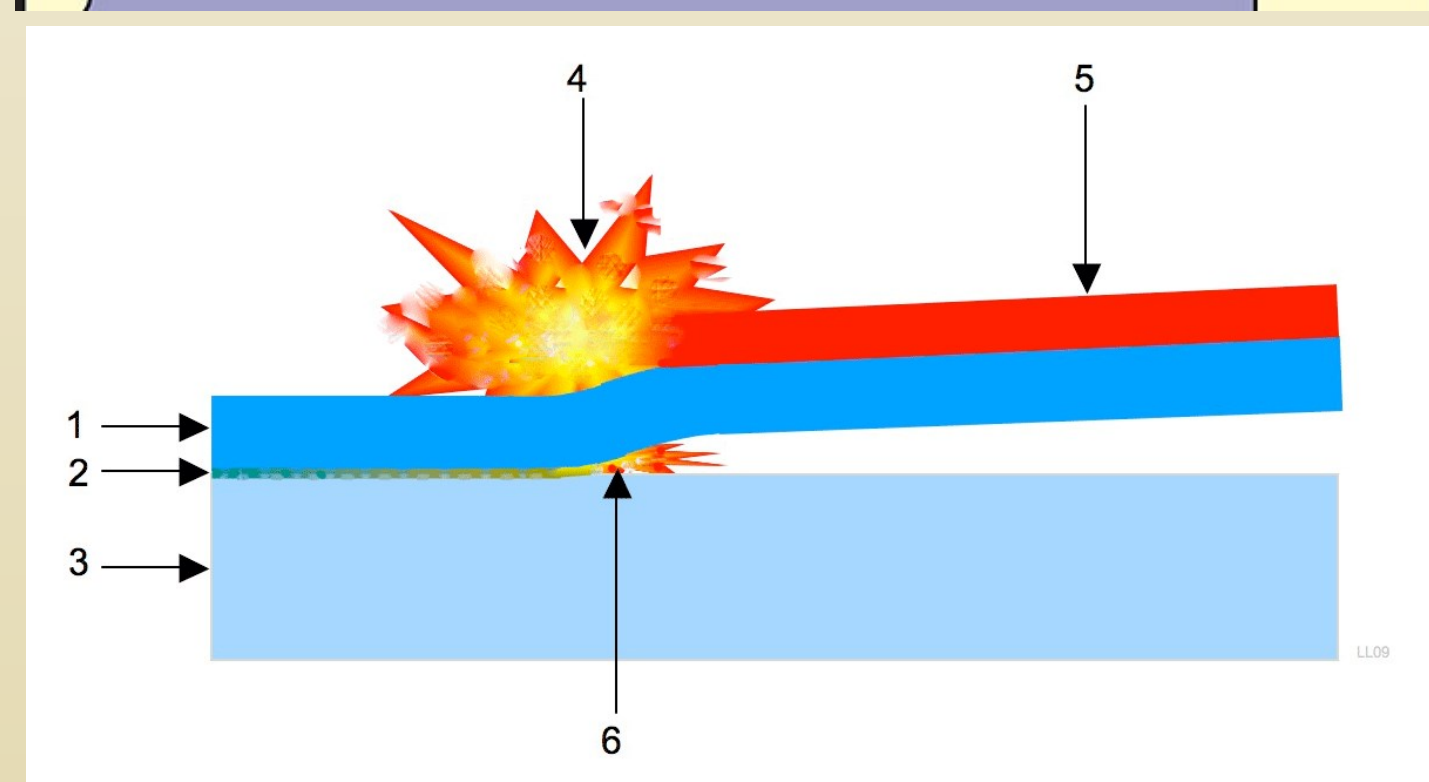
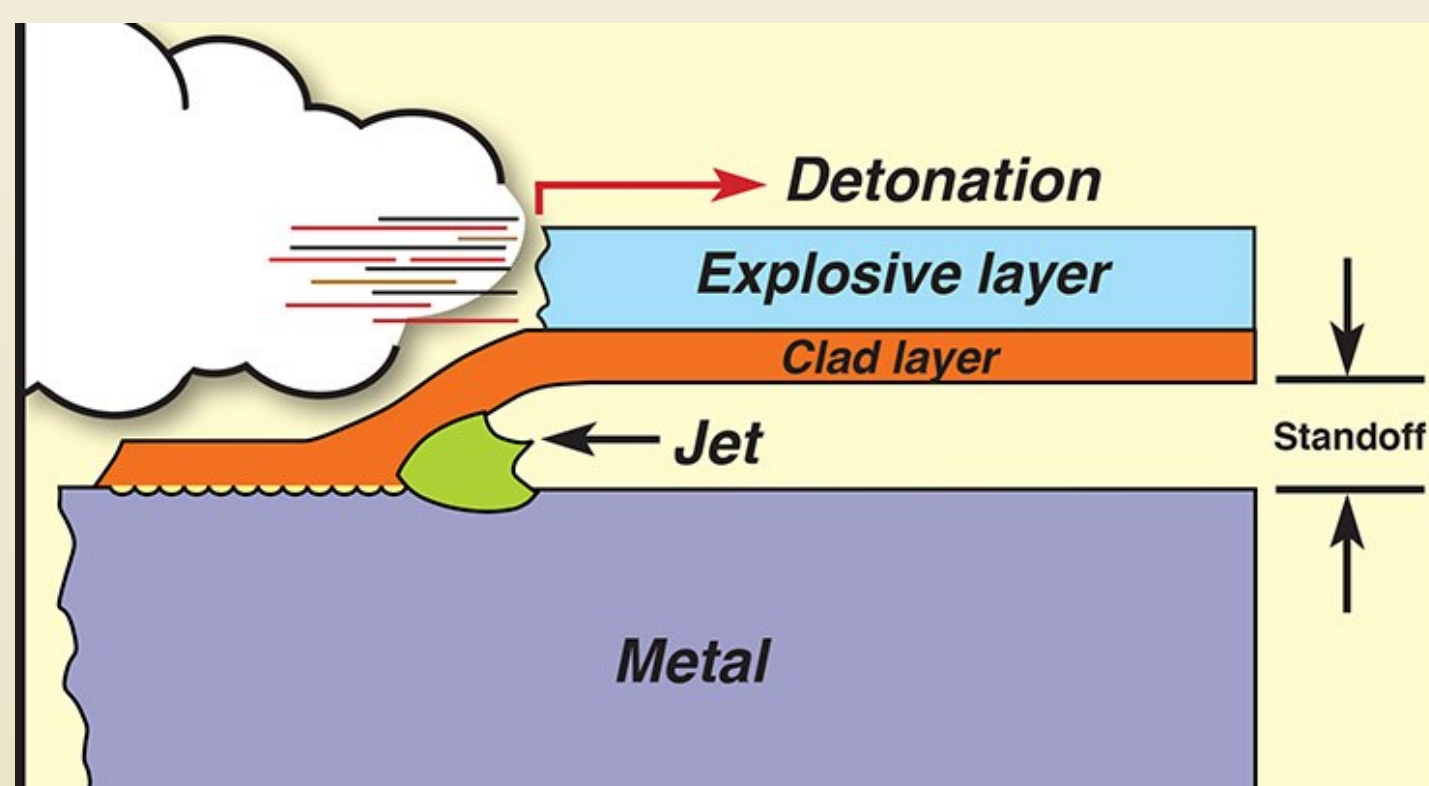
აფეთქებით შედუღების მეთოდი საშუალებას გვაძლევს განვახორციელოთ სხვადასხვაგვაროვანი ლითონის ფირფიტის შედუღება მთლიან შემხებ ზედაპირზე. ამ მეთოდით მიღებული კომპოზიციური მასალები ხასიათდებიან შედუღების ზონის მაღალი სიმტკიცით. შესამჩნევადაა გაუმჯობესებული გარდამავალი ფენის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები. ჩატარებულ კვლევებში შესადუღებელი ლითონების (ფირფიტების) ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები ძირითადად განსხვავდება ერთმანეთისაგან.

აფეთქებით შედუღების დროს ფეთქებად ნივთიერებად გამოყენებული იქნა ამონიტი 6ЖВ და მისი ნარევები ამონიუმის გვარჯილასთან. შესადუღებელი მასალების სიმკვრივე იცვლებოდა 7,8 - 7,90 გ/სმ³ ფარგლებში, შესადუღებელი ფირფიტების სისაღე კი 20–დან 54 HRC-მდე მერყეობს. ექსპერიმენტებში აფეთქებით სალი და რბილი ლითონის ფირფიტების შედუღებაზე გამოცდილი იქნა სხვადასხვა ქიმიური შედგენილობის და მექანიკური მახასიათებლებით ერთმანეთისგან განსხვავებული ფირფიტების 20 წყვილი.



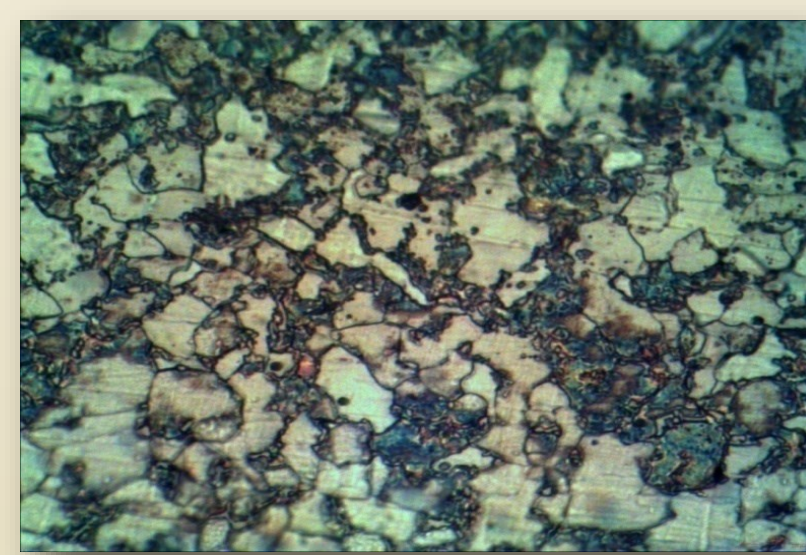
აფეთქებით შედუღებული სხვადასხვა სისალის მქონე ფოლადის ფირფიტები.

ექსპერიმენტულად შესწავლილია აფეთქებით შედუღების შედეგად მიღებული ნიმუშების კინემატიკური და ტექნოლოგიური პარამეტრები. აფეთქებამდე და აფეთქების შემდეგ ფოლადი СТ.3 და ლეგირებული ფოლადის სტრუქტურები.

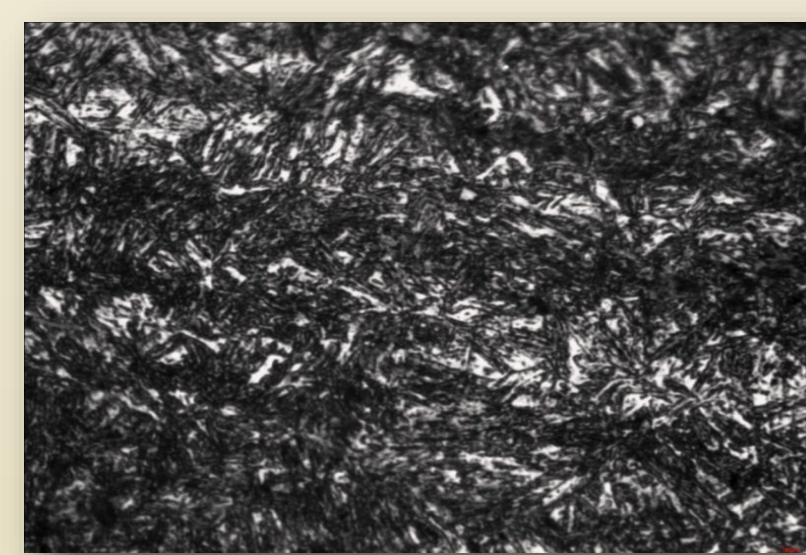


აფეთქების შედუღების სქემა

სურათებზე 1, 2, 3, 4 ნათლად ჩანს აფეთქების შემდეგ ლეგირებული ფოლადის დამახინჯებული სტრუქტურა.



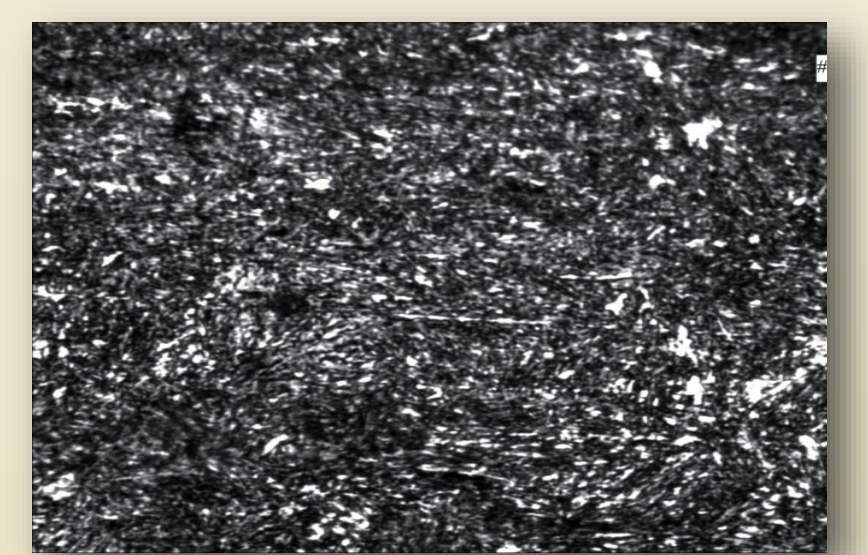
სურათი 1. აფეთქებამდე ფოლადი СТ.3-ის სტრუქტურა.



სურათი 2. ფოლადი СТ.3-ის სტრუქტურა აფეთქების შემდეგ.

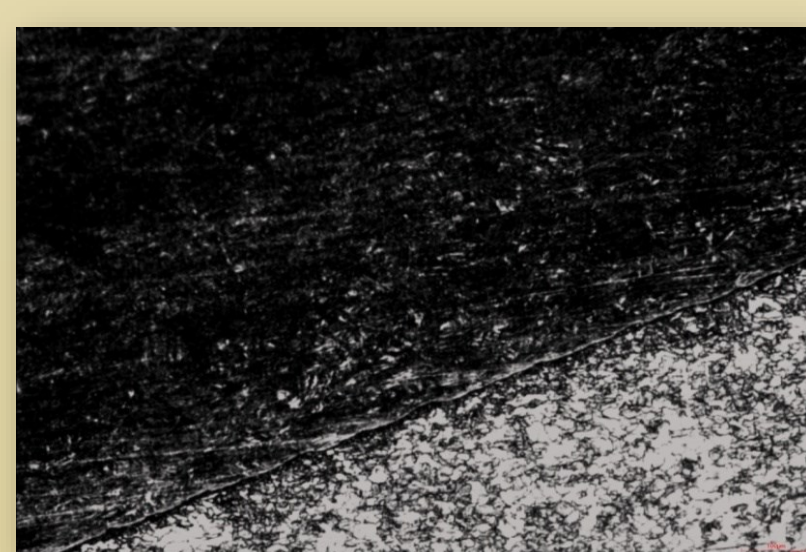


სურათი 3. აფეთქებამდე ლეგირებული ფოლადის სტრუქტურა.

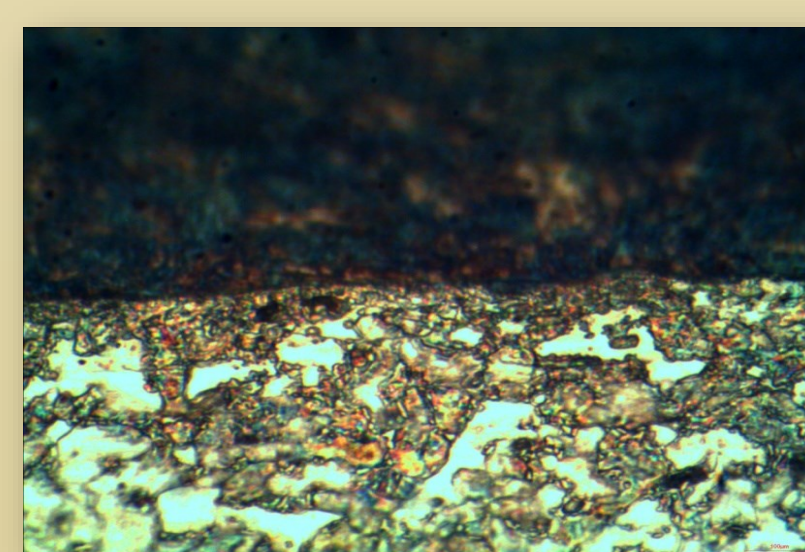


სურათი 4. ლეგირებული ფოლადის სტრუქტურა აფეთქების შემდეგ.

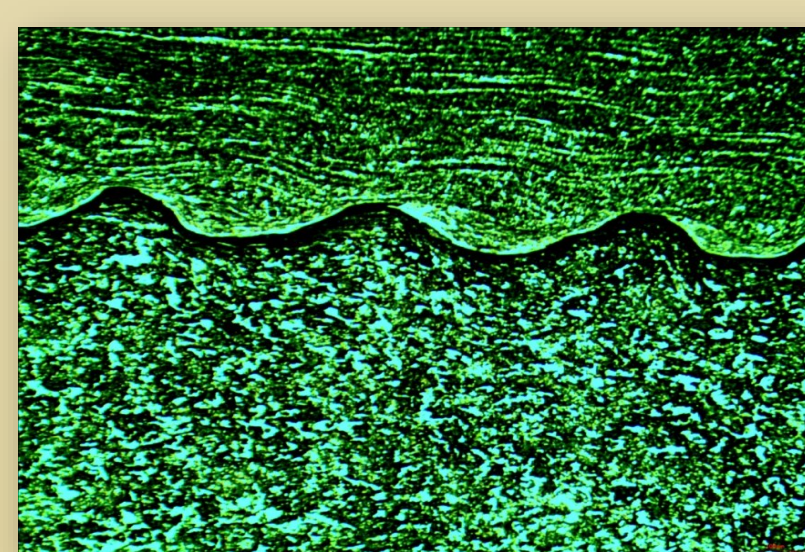
აფეთქებით შედუღებისას გარდამავალი ზოლის (ნაკერის) ჩამოყალიბებისათვის, დიდი მნიშვნელობა ენიჭება საწყის დახრის კუთხეს (სურ. 5-9). საწყის კუთხეზეა დამოკიდებული წარმოქმნილი ტალღოვანი ბუნების მქონე ნაკერის ამპლიტუდა. როგორც ცნობილია ლიტერატურიდან, შედუღებისას წარმოქმნილი გარდამავალი ზოლი 70% – ზრდის გამოყენებული ჯავშანფოლადების სიმტკიცეს გახვრეტაზე. ამ სიმტკიცის გაზრდა შეიძლება მიღებული ბიმეტალის გაგლინვით. ამიტომ ჩვენს ექსპერიმენტებში შესწავლილი იქნა ამ ზოლის წარმოქმნის მიზეზები. ქვემოთ მოყვანილია ამ ზოლის წარმოქმნის გამომწვევი მიზეზების მეტალოგრაფიული ანალიზი.



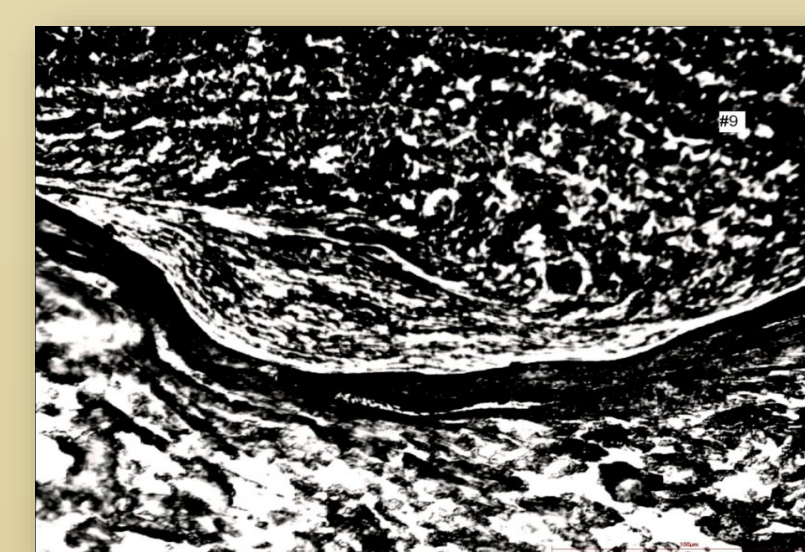
სურათი 5. ლეგირებული ფოლადის და ფოლადი СТ.3-ის შედუღების არე. $\gamma = 5^\circ$



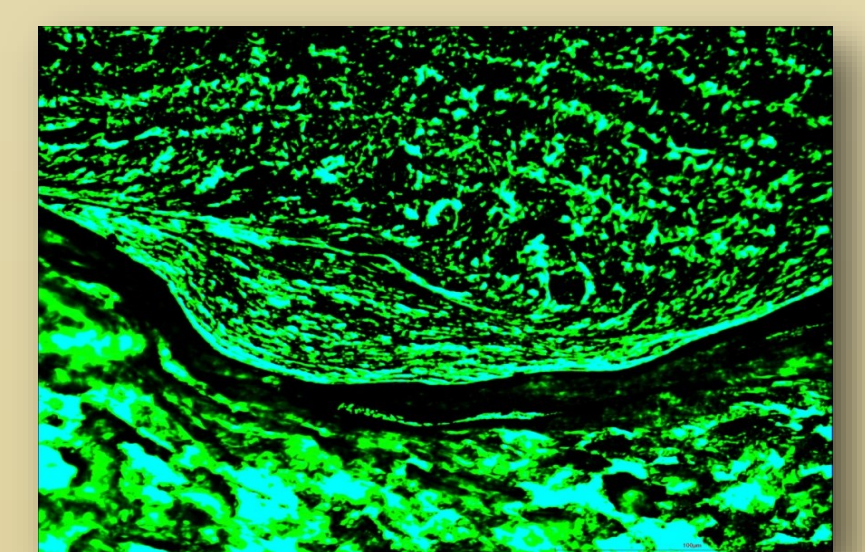
სურათი 6. AL-ლეგირებული ფოლადის შედუღების არე. $\gamma = 7^\circ$



სურათი 7. ალუმინი – ფოლადის შედუღების შედეგი. $\gamma = 15^\circ$



სურათი 8. ფოლადი СТ.3 და N9 ნიმუშის შედუღების ზონა, კუთხე 15° .



სურათი 9. მიკროსტრუქტურა შედუღების ზონაში.

დასკვნა

სხვადასხვა მაღალი სისალის მქონე ფილები შედუღებულია გაცილებით რბილ მასალებთან. ექსპერიმენტულად შესწავლილია აფეთქებით შედუღების კინემატიკური და ტექნოლოგიური პარამეტრები.

(აღნიშნული თემატიკით ექსპერიმენტები გრძელდება სხვა თვისებების მქონე მასალებზე.)

ჩატარებული სამუშაოს შედეგებით დადგენილია, რომ შესაძლებელია ჰეტეროგენული აგებულების ჯავშანფილების მიღება.

ლიტერატურა

1. Carl L.R. Brass welds made by detonation impulse.//Metall Progress -1944, v. 46, N1-P101-103
2. Дерибас А.А. Физика упрочнения и сварки взрывом//Новосивирск. Наука. 1980 - 222 с.
3. Дерибас А.А, Захаренко И.Д. ФГВ, 1974, 10, 3.
4. R .H Wittman.- В Кн: Обработка материалов взрывом. Т.2.//Марьянские Лазни,1973.



შედუღებული ნიმუშები