

# طراحی یک پروب سوزنی برای اندازه گیری مشخصه های جریان های گاز - مایع

محمودرضا شاهرودی  
مربی  
واحد تفرش، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

امیررضا زراتی  
استادیار  
دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

آرش سمواتی  
دانشجوی کارشناسی ارشد  
دانشکده مهندسی برق، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

## چکیده

در این مقاله طراحی یک پروب سوزنی برای اندازه گیری مشخصه های جریان در جریان های گاز - مایع که مایع آن دارای هدایت الکتریکی به مراتب بیشتر از قسمت گاز است، تشریح شده است. طراحی و کالیبراسیون دو نوع از این پروب برای جریان آب و هوا با سرعت زیاد انجام گردیده است. نوع اول یک پروب تک سوزنی است که غلظت هوارا اندازه می گیرد و نوع دوم، پروب دو سوزنی است که علاوه بر غلظت هوا، سرعت جابجایی و طیف آنها را نیز به دست می آورد. پروب ساخته شده نسبت به پروب های مشابه قبلی دارای سرعت برداشت اطلاعات بیشتر تا 100 KHz و زمان نامحدود نمونه برداری است. آزمایش های کالیبراسیون نشان دادند که پروب سوزنی از دقت خوبی برخوردار می باشد.

## *Design of a Needle Probe for Measurement of Local Parameters in Gas-Liquid Flows*

A.R. Zarrati  
Assistant Professor  
Dept. of Civil Engineering , Amir kabir  
University of Technology

M.R. Shaverdi  
Member of Academic Staff  
Amir kabir University of Technology  
(Tafresh Campus)

A.Samavati  
Graduate Student  
Department of Electrical Engineering ,  
Amirkabir University of Technology

## Abstract

*In this paper, design of a needle probe for measurement of local parameters in gas-liquid flows, where electrical conductivity of local liquid phase is much higher than the gas is explained. Two types of this probe was designed and calibrated for high velocity air-water flows. The first is a one-needle probe for measuring air concentration. The second type which is a double needle probe can measure bubble velocity and spectrum as well as air concentration. Comparing with similar probes, the probes designed here have the advantage of higher sampling frequency (up to 100 KHz) and unlimited time of data collection. Calibration tests showed that the accuracy of the needle probe is good.*