



İki farklı yapı ve şimdiye kadar bilinmeyen kritik nokta -suyun fiziği günümüze kadar yeni keşifler sunmakta.

Eksi 50 derecede deneysel veriler soğuk su damlacıklarında ki teorik bir tahminin doğruluğunu teyit ediyor: Aşırı soğutulmuş sıvı su, biri daha yoğun olan ve daha yüksek basınçlarda oluşan iki farklı yapı şeklinde bulunuyor. İsveç Stockholm Üniversitesi'nden Anders Nilsson tarafından yürütülen bir araştırma grubunun "Science" da bildirdiği üzere iki farklı sıvı, termodinamik özelliklerini sonucu ortaya çıktı. Ekip, minik süper soğutulmuş sıvı su damlaları üreterek ve X-ışını kırınımı ile basınç ve sıcaklığa bağlı olarak izotermal sıkıştırılabilirliğini ve korelasyon uzunluğunu ölçtü. Veriler, düşük sıcaklıklarda, kritik bir noktada ayırt edilemeyen iki sıvı su fazlarının mevcut olduğunu göstermektedir - örneğin 374.1 derece Celsius ve 221 bar kritik noktasında su ve buhar gibi.

Sıvı su, düşük sıcaklıklarda ikinci bir kritik noktaya sahiptir. Nilsson ve ekibi çok soğuk suyun termodinamik özelliklerinden bu durumu sonuçlandırıyor: Faz diyagramında hemen hemen bir faz geçişi sayılacak bir widom çizgisi tespit ettiler. Basınç ve sıcaklık değerlerinin sırasınca bir fazın diğerine geçişinde kritik noktada biten bir çizgi oluşmaktadır. Ondan sonra her iki faz da ayırt edilemiyor, ancak dikkatli ölçümler, sıvıdaki korelasyon uzunluğunun kritik noktanın ötesinde, bu çizginin devamı boyunca maksimum olduğunu gösteriyor.

Bu sebeple böylebir çizgi kritik noktanın ve dolayısıyla iki ayırt edilebilen fazın varlığını da kanıtıyor. İki yapıda ki farklılık, beş su molekülünün - dört komşusu olan bir molekül - birbirleriyle nasıl etkileşime girdiği konusunda farklılık gösteriyor. Daha az yoğun fazda, bu pentamerler neredeyse kenardan kenara birbirine bağlıdır. Basınç yükseldiğinde, aşırı soğutulmuş su, pentamerlerin birbirine 90 derece döndürüldüğü ve iç içe itildiği bir yapıya dönüşüyor ve bu yüzden daha az alan kaplıyor.

Kaynak : spektrum.de

Yorumlar