한국물리학회

회보

BULLETIN OF THE KOREAN PHYSICAL SOCIETY

제19권 제2호

임시총회프로그램, 논문초록집

2001년 10월

사단법인 한국물리학회
THE KOREAN PHYSICAL SOCIETY

that the statistical properties of low-lying energy levels are not much different from those of high- lying energy levels.

F-P020 **Chaotic Synchronization in Coupled Chaotic Pendula** 임승환,김칠민(배재대학교 광혼돈제어 연구단) 김명운,황동욱,박영재(서강대학교 물리학과) We analyze the intermittent synchronization in coupled chaotic pendula which has recently been a controversy. The controversy of coupled chaotic pendula is whether the synchronization is a numerical effect or not. In order to resolve this controversy, we use the simple numerical scheme in error dynamics. Using this scheme, we find the synchronization region in coupled chaotic pendula. In the synchronization region, we observe that the average time for synchronization linearly depends on the numerical precision. According to the Longa et al's criterion, we find that the observed synchronization is genuine. Also, we find that on-off intermittency is a route to synchronization in coupled chaotic pendula.

F-P021 **표면 플라즈몬 공명을 이용한 알부민 흡착에 관한 실험 연구** 유다운, 김상윤 (강원대), 조용구, 이자일, 김현정, 김종원 ((주)바이오메드랩) 표면 플라즈몬 공명(Suface Plasmon Resonance, SPR)은 광학 기술로서, 최근들어 생물학적 상호작용 연구에 유용하게 많이 사용되어지고 있다. 이러한 SPR 측정방법과 디지털 신호 처리 기술을 결합시켜 텍사스 인스투루먼트사에서 최근 개발한 Spreeta^{TM} 센서는 감지표면에 묻은 액체의 굴절지수를 실시간으로 정밀하게 측정할 수 있다. 이러한 Spreeta^{TM} 센서를 이용하여 금속 표면에 알부민 흡착에 관한 연구를 다음과 같이 수행하였다. 금 박막이 코팅된 감지 표면에 알부민 용액을 흘려 보내면 화학 반응-확산 과정을 통해서 알부민의 흡착이 일어나게 된다. 이 때 Spreeta^{TM} 센서를 이용하여 흡착 과정에서 나타나는 공명각과 굴절률의 변화를 실시간으로 측정할 수 있다. 또한 흡착이 포화될 때까지 걸리는 특성시간도 측정할 수 있다. 알부민을 흡착시키기 전 표면에 완충용액을 흘려보내 기준을 잡고, 알부민의 농도를 $10\mu g/ml$부터 $100\mu g/ml$까지 변화시키면서 실험했다. 그 결과 각 농도에서 기준으로부터 흡착이 포화될 때까지 10^2s 정도의 시간이 걸렸고, 그 사이에 $0.1°$정도의 공명각 변화와 10^{-3}정도의 굴절률 변화를 관찰할 수 있었다. 그리고 알부민 농도가 커짐에 따라 공명각 변화의 차이가 커졌고, 그 결과로 굴절률 변화의 차이도 커졌다. 또한 흡착이 포화되는 특성시간도 단축 되었다.

F-P022 **Characterization of The Parameter-Mismatching Effect on The Weak Synchronization** 임우창, 김상윤 (강원대), A. Jalnine, S. Kuznetsov (Saratov State Univ., Russia) We investigate the effect of the parameter mismatch on the loss of chaos synchronization in coupled one-dimensional maps. Loss of strong synchronization begins with the first transverse bifurcation of a periodic saddle embedded in the synchronous chaotic attractor (SCA) on the diagonal, and then the SCA becomes weakly stable. Depending on the global dynamics, bubbling or riddling may occur in the regime of weak synchronization. As successive transverse bifurcations of periodic saddles occur, local transverse repulsion of the SCA becomes intensified, and thus the SCA becomes sensitive with respect to the variation of the mismatching parameter. In order to quantitatively characterize the strength of such local transverse repulsion of the SCA, a new quantifier, called the parameter sensitivity exponent (PSE) μ, is introduced. As μ increases from zero, local transverse repulsion of the SCA from the diagonal becomes strong, and hence the average time τ (the average interburst interval for the bubbling case and the average lifetime for the riddling case) that a typical trajectory spends near the diagonal becomes short. Note also that τ may be quantitatively characterized in terms of the PSE.

F-P023 **Torus Bifurcations and Dy-**