

Neste trabalho descrevemos a utilização do efeito Sagnac para a caracterização dependente do tempo de meios óticos não lineares, utilizando o correspondente interferômetro e uma fonte de pulsos curto no infravermelho próximo (laser Ti:Sa, 800 nm, pulsos de 200 fs de duração). O efeito Sagnac é causado pela não reciprocidade (diferentes comprimentos de percurso ótico) de duas ondas contrapropagantes em um interferômetro em anel. No interferômetro de Sagnac, o feixe incidente é dividido em dois feixes idênticos e que são recombinados no mesmo ponto no divisor de feixes, o que faz com que o percurso de um feixe seja exatamente o mesmo que o do outro, porém trilhado em sentido oposto. Portanto, a fase de caminho adquirida será idêntica para ambos os feixes, independentemente do comprimento de onda utilizado.

Quando excitados com pulsos de luz de alta intensidade, meios opticamente transparentes podem apresentar efeitos transientes em sua resposta ótica, e.g., correspondentes à observação de um índice de refração e absorção não lineares. Se no percurso dentro de um interferômetro existe um meio não linear, o comprimento do percurso ótico pode ser variado em função da intensidade da luz. No caso do Sagnac, não existe um efeito líquido sobre o padrão de interferência se essa mudança não linear é a mesma para ambas as ondas. Porém, se um índice de refração não linear dependente do tempo é gerado, a mudança não linear de comprimento ótico é diferente para a esquerda e direita de propagação de ondas. Uma fase adicional é gerada desde que pulsos possuam temporalmente intensidades diferentes ao longo do meio não linear. O sistema desenvolvido utiliza como método a variação de um retardo temporal entre a passagem dos pulsos pelo meio, revelando a dinâmica de sua resposta ótica.