



CARACTERIZAÇÃO E VIABILIDADE TÉCNICA DE DIFERENTES TIPOS DE CARBOXIMETILCELULOSE MODIFICADAS

Sarah Suelen Simões Silva¹, Luciana Viana Amorim²

RESUMO

O presente trabalho se propôs a caracterizar e avaliar a viabilidade técnica de diferentes tipos de carboximetilceluloses modificadas visando sua aplicação como redutor de filtrado em fluidos poliméricos para perfuração de poços de petróleo. Foram utilizados seis diferentes tipos de carboximetilcelulose (CMC) modificadas. O estudo foi realizado em três etapas distintas: na primeira etapa, as amostras de CMC foram caracterizadas por meio dos ensaios de viscosidade (μ), grau de substituição (DS), uniformidade de substituição (UN) e FTIR; na segunda, as amostras de CMC foram avaliadas de acordo com a norma PE-2POC-00727 e, na terceira e última etapa, as amostras de CMC que atenderam as especificações foram avaliadas, em concentrações de 3,5g/350mL de água, em uma formulação típica de fluido polimérico visando avaliar as propriedades reológicas (viscosidades aparente (VA) e plástica (VP), limite de escoamento (LE) e força gel (FG)) e de filtração (volume de filtrado (VF), spurt loss (SPL), espessura (h) e permeabilidade (k)). De acordo com os resultados obtidos, das seis amostras estudadas, apenas a denominada de CMC3 ($\mu=30\text{cP}$; DS=0,87; mais uniforme) foi considerada reprovada na norma, sendo as demais amostras, avaliadas em fluidos poliméricos. A partir da análise dos resultados, não foi possível inferir com clareza a influência de cada uma das características químicas das CMCs na redução da filtração, visto que os valores de VF foram muito semelhantes, na faixa de 7,1mL a 7,7mL, para todas as amostras. No entanto, quando comparou-se os resultados obtidos na segunda etapa, foi observado um sutil padrão de comportamento, onde na presença de íons sódio e cálcio provenientes da formulação dos fluidos, a amostra de CMC2 ($\mu=120\text{cP}$; DS=0,73; menos uniforme) propiciou um melhor controle das propriedades de filtração. Dessa forma, pode-se inferir que a CMC2 caracterizada por ser um polímero de alta viscosidade, baixo grau de substituição e de cadeia menos uniforme, pode ser utilizada como aditivo redutor de filtrado para fluidos de perfuração poliméricos.

Palavras-chave: Carboximetilcelulose, Fluidos de Perfuração Poliméricos, Filtração.

¹Graduanda em Engenharia de Petróleo, Unidade Acadêmica de Engenharia Mecânica, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: sarah_petroleo@outlook.com.

²Engenharia de Materiais – UFPB. Doutor, Unidade Acadêmica de Engenharia Mecânica, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: luciana@cct.ufcg.edu.br.

CHARACTERIZATION AND TECHNICAL VIABILITY OF DIFFERENT TYPES OF MODIFIED CARBOXYMETHYLCELLULOSE

ABSTRACT

The present work aimed to characterize and evaluate the technical viability of different types of modified carboxymethylcelluloses aiming their application as a filter reducer in polymeric fluids for drilling of oil wells. Six different types of modified carboxymethylcellulose (CMC) were used. The CMC samples were characterized by viscosity (μ), degree of substitution (DS), uniformity of substitution (UN) and FTIR; in the second, the CMC samples were evaluated according to the PE-2POC-00727 standard and, in the third and last step, the CMC samples that met the specifications were evaluated at concentrations of 3.5g / 350mL of water in (VA) and plastic (VP), flow limit (LE) and gel strength (FG)) and filtration (VF), spurt loss (SPL), thickness (h) and permeability (k)). According to the results, only the CMC3 ($\mu = 30\text{cP}$; DS = 0.87, more uniform) was considered to be in breach of the standard, and the other samples were evaluated in plimeric fluids. From the analysis of the results, it was not possible to clearly infer the influence of each of the chemical characteristics of the CMCs in the reduction of the filtration, since the VF values were very similar, in the range of 7.1mL to 7.7mL, for all samples. However, when comparing the results obtained in the second step, a subtle behavioral pattern was observed, where in the presence of sodium and calcium ions from the fluid formulation, the CMC2 sample ($\mu = 120\text{cP}$; DS = 0.73 less uniform) provided a better control of the filtration properties. Thus, it can be inferred that CMC2 characterized by being a polymer of high viscosity, low degree of substitution and less uniform chain, can be used as a filter reducing additive for polymeric drilling fluids.

Keywords: Carboxymethylcellulose, Polymeric Drilling Fluids, Filtration.